

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. November 2002 (07.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/087461 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61C 8/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH02/00235**

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. April 2002 (29.04.2002)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
01810419.0 27. April 2001 (27.04.2001) **EP**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **STRAUMANN HOLDING AG [CH/CH]**; Haupt-
strasse 26d, CH-4437 Waldenburg (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VOGT, Martin**
[CH/CH]; Kulmackerweg 15, CH-4450 Sissach (CH).
SCHÜRCH, Hans [CH/CH]; Im Baumgarten 1, CH-4425
Titterten (CH).

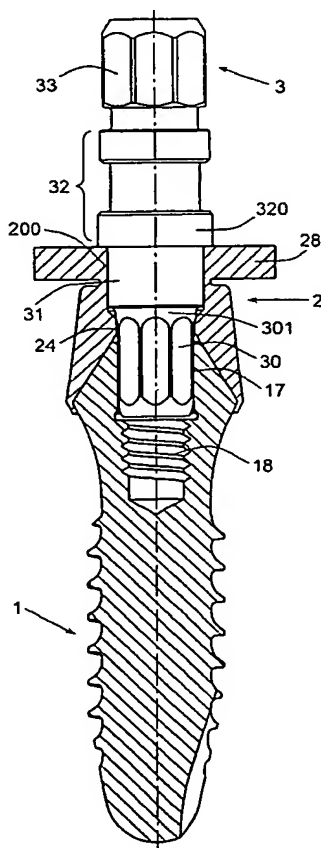
(74) Anwalt: **ULLRICH, Gerhard**; c/o Axon Patent GmbH,
Austrasse 67, P.O. Box 607, CH-4147 Aesch (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **ASSEMBLY FOR HANDLING AN IMPLANT**

(54) Bezeichnung: **ANORDNUNG FÜR DAS HANDLING EINES IMPLANTATS**



(57) Abstract: The invention relates to an assembly for handling an implant (1) to be inserted into bones. Said assembly comprises a transfer cap (2), which can be removably plugged onto the implant (1), and comprises an adapter (3), which engages with the implant (1) in a positive manner. An internal or external polygonal socket (17), an outer implant shoulder (11) and a shoulder edge (110) located underneath the implant shoulder (11) are provided on the implant head (10). The transfer cap (2) has a contact surface (25), which is complementary to the implant shoulder (11), and has an elastic lip (26) that engages over the shoulder edge (110). The adapter (3) comprises a polygonal projection (30), which is intended for engaging inside the polygonal socket (17) on the implant (1). A plug-type extension (33) of the adapter (3) is provided for attaching a screw-in instrument. When the transfer cap (2) is plugged onto the implant (1) and when the adapter (3) is inserted, the polygonal projection (30) thereof engages with the polygonal socket (17) on the implant (1). The plug-type extension (33) of the adapter (3) that projects through the transfer cap (2) is located on the outside. The transfer cap (2) and the adapter (3) plugged therein are detachably connected to one another.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird eine Anordnung für das Handling eines in Knochen einzusetzenden Implantats (1) mit einer auf das Implantat (1) lösbar aufsteckbaren Übertragungskappe (2) und einem am Implantat (1) formschlüssig angreifenden Adapter (3). Am Implantatkopf (10) sind ein interner oder externer Vielkant (17), eine äussere Implantatschulter (11) und eine unterhalb der Implantatschulter (11) gelegene Schulterkante (110) vorhanden. Die Übertragungskappe (2) hat eine zur Implantatschulter (11) komplementäre Kontaktfläche (25) sowie eine über die Schulterkante (110) rastende elastische Lippe (26). Der Adapter (3) besitzt einen Vielkant (30), der zum Eingriff in den Vielkant (17) am Implantat (1) bestimmt ist. Ein Steckansatz (33) des Adapters (3) dient zum Ansetzen eines Eindrehinstruments. Bei auf das Implantat (1) aufgesteckter Übertragungskappe (2) und eingestecktem Adapter (3), kommt dessen Vielkant (30) mit dem Vielkant (17) am Implantat (1) in Eingriff. Der Steckansatz (33) des durch die Übertragungskappe (2) ragenden Adapters (3) liegt aussen. Übertragungskappe (2) und der darin steckende Adapter (3) sind lösbar miteinander verbunden.

WO 02/087461 A1



SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Anordnung für das Handling eines Implantats

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung für das Handling eines Implantats, das am Implantatkopf eine axial austretende Bohrung mit einer nicht-rotationssymmetrischen Innenkontur, vorzugsweise einen Innenvielkant, aufweist. Innerhalb der Axialbohrung kann ein Innengewindeabschnitt angeordnet sein. Die Mündung der Axialbohrung wird von einer Implantatschulter umgeben, die den oberen Abschluss des Implantats bildet. Derartige Implantate werden z.B. im Dentalbereich eingesetzt und sind dazu bestimmt, in eine im Kieferknochen vorbereitete Aufnahmebohrung eingesetzt zu werden. Schraubenimplantate werden in eine im Knochen vorbereitete Innengewindebohrung eingedreht oder besitzen ein selbstschneidendes Aussengewinde, das sich beim Eindrehen in ein präpariertes Sackloch das Innengewinde selbst erzeugt. Zylinderimplantate hingegen sind äusserlich gewinde-
los und werden in ein im Knochen vorbereitetes Sackloch eingedrückt. Die hiesige Erfindung bezieht sich vorrangig auf enossale Dentalimplantate in Schraubenform.

Für den Transfer zum Implantatbett, sowie zum Eindrehen bei Schraubenimplantaten, gehört ein Adapter zu der Anordnung, dessen unterer Schaft komplementär in der nicht-rotationssymmetrischen Innenkontur im Implantatkopf steckt. Der obere Fortsatz des Adapters weist eine nicht-rotationssymmetrische Kontur, vorzugsweise einen Aussenvielkant auf, um daran ein Eindrehinstrument anzusetzen. Zur Anordnung gehört ferner eine über die Implantatschulter aufrastbare Kappe. Zum Transport und zur Aufbewahrung des Implantats ist, in Erweiterung der Anordnung, ein Behältnis vorgesehen. Während der chirurgischen Operation lässt sich das Implantat aus dem Behältnis, mit dem am Fortsatz des Adapters angesetzten Eindrehinstrument, unter sterilen Bedingungen entnehmen und mit diesem Instrument dann in die Aufnahmebohrung im Knochen einbringen.

Stand der Technik

Für das Handling des vorgenannten Implantattyps sind verschiedene Adapter bekannt; zur Übertragung der geometrischen Kontur im Umfeld des im Patienten eingesetzten Implantats existieren unterschiedliche Abdruckkappen und für die Aufbewahrung solcher Implantate sind vielfältig gestaltete Ampullen auf dem Markt.

In der WO 98/26726 wird eine Adapterhülse vorgeschlagen, die sich am Rand einer Durchgangsbohrung in einer Zwischenwand innerhalb der Sterilampulle abstützt. Hauptsächlich, neben der Halterung des Implantats in der Sterilampulle, ist die Adapterhülse zur zeitweiligen Verbindung zwischen dem Implantat und einem Manipulierorgan vorgesehen. Das erste Ende der Adapterhülse ist auf einen Steckansatz des positionierten Implantats wieder lösbar aufgesteckt; an das zweite Ende der Adapterhülse lässt sich die Spitze des Manipulierorgans wieder lösbar ansetzen. Mit dem Ansetzen des Manipulierorgans an die mit dem Implantat bereits verbundene Adapterhülse hat man das Implantat ergriffen. Somit entsteht eine zweifache Steckverbindung zwischen Implantat, Adapterhülse und Manipulierorgan, mit der sich das Implantat quasi berührungslos transferieren lässt. Beim Abziehen des Manipulierorgans vom Implantat löst sich nur die Steckverbindung zwischen dem Implantat und dem Manipulierorgan. Diese Adapterhülse stellt ein weiteres Bauteil dar und ist nicht zur Übertragung des beim Eindrehen des Implantats mit einem Eindrehinstrument erzeugten Drehmoments geeignet.

Aus der US 5,538,428 ist bekannt, zwischen dem Deckel einer Ampulle und dem darin gelagerten Implantat einen Adapter anzuordnen, welcher aus einem Hülsenteil und einer durch das Hülsenteil hindurch ragenden, drehbaren Schraube besteht. Nach unten, zur Implantatschulter gewandt, besitzt das Hülsenteil einen Innenvielkant zur komplementären Aufnahme des die Implantatschulter nach oben überragenden Aussenvielkants. Im wesentlichen ist das Hülsenteil äusserlich als ein aufwärts gerichtetes Aussenvielkant-Segment gestaltet. Zuunterst weist die Schraube einen Aussengewindeabschnitt auf, der zum Eingriff in die im Implantat vorhandene Innengewindebohrung bestimmt ist. Die Schraube besitzt einen das Hülsenteil überragenden Fortsatz mit einer nicht-rotationssymmetrischen Kontur zum Ansetzen eines Eindrehinstruments, so dass sich über den, mit dem Implantat verbundenen Adapter, die drehende Einschraubbewegung übertragen lässt. Um den Adapter vom Implantatkopf abzunehmen, muss man den Aussengewindeabschnitt der Schraube aus der Innengewindebohrung im Implantat herausdrehen. Damit ist diese Konstruktion nur bei Implantaten mit einem Innengewinde und einem die Implantatschulter überragenden Aussenvielkant zu verwenden. Überdies verkompliziert das nötige Abschrauben des Adapters vom Implantat das operative Prozedere.

In der WO 98/55039 wird ein Adapter der gleichen Gattung beschrieben. Wiederum sind ein Hülsenteil und eine durch das Hülsenteil hindurch ragende, drehbare Schraube vorgesehen. Nach unten, zur Implantatschulter gewandt, besitzt das Hülsenteil eine Gegenschulter zur komplementären Aufnahme der Implantatschulter und Reibschluss mit dieser. Über der Schulterpartie ist das Hülsenteil als Aussenvielkant-Segment beschaffen. Zuunterst besitzt die Schraube einen Aussengewindeabschnitt zum Eingriff in die im Implantat vorhandene Innengewindebohrung. Die Schraube weist einen das Hülsenteil überragenden Fortsatz mit einem Aussenvielkant zum Ansetzen eines Eindrehinstruments auf. Im wesentlichen über die Reibschlussverbindung zwischen der Gegenschulter im Hülsenteil des Adapters und der Implantatschulter wird das mit dem angesetzten Eindrehinstrument ausgeübte Drehmoment zum Eindrehen des Implantats in den Patientenknochen übertragen. Zum Lösen des Adapters vom Implantatkopf muss man das Aussenvielkant-Segment am Hülsenteil mit einem Konterschlüssel fassen und zugleich, mit dem nun entgegengesetzt rotierenden Eindrehinstrument, den Aussengewindeabschnitt der Schraube mit dem Innengewinde im Implantatkopf ausser Eingriff bringen. Bei Dentalimplantaten – im engen Raum eines Patientenmundes mit vorhandenen Nachbarzähnen –, erfordern diese Arbeitsabläufe mit zwei Instrumenten hohe Fertigkeiten des operierenden Chirurgen, sind aber stets diffizil und zeitaufwendig. Bei wechselnden Positionen der eingesetzten Implantate, insbesondere im Ober- bzw. Unterkiefer, kann es problematisch sein, auf Anhieb die lösende Drehrichtung beim Abnehmen des Adapters zu erkennen. Schliesslich ist diese Konstruktion eines Adapters ebenfalls nur für Implantate mit einem Innengewinde zu verwenden.

Die in der WO 98/55039 beschriebene Ampulle zum Transport, zur Aufbewahrung und zur Bereitstellung eines Implantats unmittelbar vor dem Einsetzen in den Knochen, hat sich als äusserst vorteilhaft erwiesen. Aus diesem Grunde kann diese Ampulle auch im Zusammenhang mit der hiesigen Erfindung wieder Verwendung finden. Die Ampulle besitzt einen äusseren Mantel und lässt sich in eine Aussenkapsel einsetzen. Eine Fixierpartie in der Ampulle dient zum Einhängen des Adapters, welcher koaxial mit dem Implantat verbunden ist und es auf diese Weise hält. Durch eine seitliche, grossflächige Aussparung im Mantel ist das in der Ampulle gehaltene Implantat mittels eines am Adapter angesetzten Instruments berührungslos

entnehmbar.

Ein weiteres Problemfeld stellt die Erfassung der geometrischen Kontur – als Abdrucknahme – im Umfeld des im Patienten eingesetzten Implantats dar. Der ge-
5 nommene Abdruck dient in der Dentalimplantologie der Übertragung auf ein Meistermodell, auf dem die passgerechte Suprastruktur angefertigt wird, welche man auf das eingesetzte Implantat aufsetzt. Hierbei ist aus bekannten Gründen höchste Präzision gefordert.

10 In der EP 0 879 024 B1 wird eine Abdruckkappe zur Übertragung eines aus einer menschlichen Gewebestruktur austretenden Abschlusses eines in den Humankörper eingesetzten Implantats, inklusive möglicher Aufbauten auf ein Meistermodell beschrieben. Das nach aussen gerichtete Implantatende weist an seiner Aussen-
15 seite eine hinterschnittene Kontur auf, während die Abdruckkappe eine zur hinterschnittenen Kontur komplementäre, darin eingreifende Geometrie besitzt. Dies ist ein Schnappelement in Form einer zirkulären Lippe oder einzelner Greiforgane. Die hinterschnittene Kontur wird z.B. durch eine zum Implantatlager hin sich trompetenförmig verjüngende Implantatgeometrie gebildet. Der trompetenförmige Implantatabschluss hat angrenzend an den Bereich des grössten Durchmessers eine ab-
20 gewinkelte, d.h. konische Implantatschulter, auf welcher sich die an der Abdruckkappe vorgesehene Kappenschulter abstützt. Mit dieser Abdruckkappe wurde gegenüber dem zuvor bekannten Stand der Technik eine markante Vereinfachung des Verfahrens der Abdrucknahme bis zur Herstellung des Meistermodells erzielt. Gleichzeitig gelang damit auch eine weitere Verbesserung in der Präzision. Teils
25 problematisch ist jedoch das exakte Aufsetzen der Abdruckkappe in engen Positionen, wie z.B. im Patientenmund bei gesetzten Dentalimplantaten, mit auf die Implantatschulter ragendem Zahnfleisch und während der Operation freigesetztem Blut.

30 Aufgabe der Erfindung

Angesichts der oben genannten Nachteile der bis dato bekannten Adapter zum Ergreifen und Halten von Implantaten sowie zur Abdrucknahme liegt der Erfindung das Problem zugrunde, eine vervollkommnete Anordnung für diese Zwecke zu schaffen. Hierbei gilt es, die Vorzüge des Prinzips einer auf die Implantatschulter

aufrastbaren Abdruckkappe gemäss der EP 0 879 024 B1 weiterhin zu nutzen. Die Anordnung soll es erlauben, ein mit dem Adapter verbundenes Implantat in einem Behältnis so unter sterilen Bedingungen zu lagern, dass sich ein Eindrehinstrument zur Entnahme der Anordnung aus dem Behältnis an den Adapter setzen lässt. Als
5 Behältnis soll die Ampulle des konstruktiven Prinzips, wie in der WO 98/55039 offenbart, verwendet werden können, wobei ein alternativ einsetzbares Behältnis mit weiteren vorteilhaften Fertigungs- und Gebrauchswerteigenschaften vorzuschlagen ist.

10 Der Adapter soll sich effizient herstellen und vielfach nutzen lassen. Die Verbindung des Adapters mit dem Implantat muss sicheren Halt gewährleisten, d.h. in der vorbereitenden Phase der chirurgischen Operation und während der Operation müssen die zur Applikation vorgesehenen Implantate stets sicher geführt werden können, dürfen sich keinesfalls unkontrolliert lösen, und die Sterilitätsanforderungen müssen
15 erfüllt sein. Der Adapter soll die Entnahme des Implantats aus dem Behältnis mit dem angesetzten Eindrehinstrument und das Einsetzen des Implantats in den Knochen wesentlich vereinfachen. Schliesslich soll sich der Adapter vom Implantat aber unproblematisch wieder lösen lassen.

20 Übersicht über die Erfindung

Die Anordnung für das Handling eines in Knochen einzusetzenden Implantats besteht aus einer auf das Implantat lösbar aufsteckbaren Übertragungskappe und einem am Implantat eingreifenden Adapter. Das Implantat besitzt einen Implantatkopf und eine sich vom Implantatkopf erstreckende Wurzelpartie. Der Implantatkopf
25 weist eine intern gelegene, nicht-rotationssymmetrische Innenkontur oder alternativ eine derartige Aussenkontur, eine äussere Implantatschulter und eine unterhalb der Implantatschulter gelegene Schulterkante auf. Unterhalb der Schulterkante besitzt das Implantat eine Hinterschneidung. Die Übertragungskappe weist eine zur Implantatschulter komplementäre Kontaktfläche und eine die Schulterkante unterfassende, in die Hinterschneidung eingreifende elastische Lippe auf. Der Adapter hat
30 eine Mitnehmersektion, die zum formschlüssigen Eingriff mit der Innenkontur bzw. Aussenkontur am Implantat bestimmt ist. Ferner hat der Adapter einen Steckansatz, der zum Ansetzen eines Instruments bestimmt ist. Die Übertragungskappe ist mit einem Axialdurchgang zum Durchtritt des Adapters zum Implantat versehen. Bei

auf das Implantat aufgesteckter Übertragungskappe und eingestecktem Adapter greift dessen Mitnehmersektion an der Innenkontur bzw. an der alternativ vorhandenen Aussenkontur formschlüssig an. Der Adapter liegt im Axialdurchgang, und der Steckansatz des Adapters ragt aus der Übertragungskappe heraus.

5

Die nachfolgenden Merkmale stellen vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung dar.

Der durch den Axialdurchgang durchtretende Adapter und die Übertragungskappe sind lösbar miteinander verbunden. Die Lösekraft für das Trennen der Verbindung zwischen Implantat und Übertragungskappe ist grösser bemessen, als die Lösekraft für das Trennen der Verbindung zwischen Übertragungskappe und Adapter. Zur lösbaren Verbindung zwischen Übertragungskappe und Adapter weist die Übertragungskappe einen inneren Abschnitt und der Adapter eine Haltesektion auf, die miteinander eine Reibschlussverbindung eingehen. Alternativ besitzt die Übertragungskappe eine elastisch verformbare Kontur und der Adapter eine dazu komplementäre Gegenkontur, die miteinander eine kraftschlüssige Verbindung eingehen. Schliesslich können der innere Abschnitt und die Haltesektion für die Reibschlussverbindung sowie die Kontur und die Gegenkontur für die Kraftschlussverbindung zusammen vorhanden sein. Der innere Abschnitt an der Übertragungskappe ist eine zylindrische Innenwandung. Die Haltesektion am Adapter ist ein Zylinderabschnitt. Die verformbare Kontur an der Übertragungskappe ist eine den Axialdurchgang verengende Wulst. Die Gegenkontur am Adapter ist eine Radialnut, in welche die Wulst einrastet.

25

Die Übertragungskappe ist einstückig und setzt sich aus einem topfförmigen Hohlkörper und einem sich daran angeordneten Retentionsflügel zusammen. Der Axialdurchgang mündet einerseits an der Unterseite des Hohlkörpers und andererseits auf der Oberseite des Retentionsflügels. Die elastische Lippe engt den Axialdurchgang ein und ist zuunterst am Hohlkörper vorgesehen ist. Der Hohlkörper weist die innere Kontaktfläche als auf die Implantatschulter passenden Konusabschnitt auf. Zwischen Hohlkörper und Retentionsflügel ist eine Nut zum Abtrennen des Retentionsflügels vorhanden, der sich im wesentlichen waagrecht, also senkrecht zum Axialdurchgang stehend, erstreckt. Auf der Oberseite des Retentionsflügels ist der

30

mündende Axialdurchgang von einem Kragen umgeben, an dem eine nach innen gewandte Wulst ausgebildet ist. Zur Erhöhung der Elastizität des Kragens können darin Einschnitte vorgesehen sein.

- 5 Die nicht-rotationssymmetrische Innenkontur im Implantat ist ein Innenvielkant, z.B. ein Achtkant. Oder die alternativ vorgesehene Aussenkontur am Implantat ist ein Aussenvielkant, z.B. ein Achtkant. Die Mitnehmersektion am Adapter – bei vorhandener Innenkontur im Implantat – ist ein Aussenvielkant, z.B. ein Achtkant. Oder die Mitnehmersektion am Adapter – bei alternativ vorhandener Aussenkontur am
- 10 Implantat – ist ein Innenvielkant, z.B. ein Achtkant. Der Steckansatz am Adapter ist ein Aussenvielkant. Am Adapter schliesst sich an die Mitnehmersektion die Haltesektion an. Zwischen Haltesektion und Steckansatz liegt eine Zwischensektion, welche einen ersten und einen zweiten Bund aufweist, zwischen denen ein im Durchmesser reduzierter Abschnitt liegt. Der erste Bund hat die Radialnut und zwischen
- 15 dem Steckansatz und dem zweiten Bund ist eine Ringnut zur Aufnahme eines Halteringes vorhanden.

Das Implantat verjüngt sich unterhalb der Schulterkante zur Wurzelpartie hin trompetenförmig, wodurch eine Hinterschneidung entsteht. Die Implantatschulter hat

20 eine Neigung im Bereich von 30°. Die Wurzelpartie ist mit einem vorzugsweise selbst-schneidenden Aussengewinde versehen. Bei vorhandener Innenkontur am Implantat oder bei alternativ vorhandener Aussenkontur am Implantat kann innerhalb eines Sacklochs, ein Innengewindeabschnitt angeordnet sein.

- 25 Die Kombination aus Implantat, auf das Implantat aufgesteckter Übertragungskappe und durch die Übertragungskappe durchgestecktem Adapter ist, für die operative Applikation in einem sterilen Behältnis aus einer fixierten Lage lösbar, angeordnet. Hierbei ist der Steckansatz für das Ergreifen mittels eines Instruments – zumeist ein Eindrehinstrument, mit eventuell zuvor an den Steckansatz angestecktem Kupp-
- 30 lungsteil – zugänglich positioniert. Das Behältnis für die Kombination ist eine in eine Aussenkapsel einsetzbare Ampulle mit einem äusseren Mantel, einer seitlichen, grossflächigen Aussparung im Mantel, durch welche das in der Ampulle gehaltene Implantat herausnehmbar ist, und einer Haltepartie mit einer lateral offenen Einbuchtung, die mit der Aussparung in die gleiche Richtung weist. Der die Übertra-

gungskappe und das Implantat tragende Adapter ist mit seiner Zwischensektion in die Einbuchtung lösbar eingerastet, wodurch das vom Adapter getragene Implantat berührungslos in der Ampulle gelagert ist.

- 5 Das Behältnis für die Kombination kann alternativ eine Blisterpackung mit einer tiefgezogenen Bodenform sein, die eine mehrgliedrige Vertiefung aufweist, welche sich weiträumig über die Aussenkontur der Anordnung ausdehnt. Zur Vertiefung gehören eine Instrumenten-Aussparung, für den dort hinein ragenden Steckansatz des Adapters, sowie eine der Instrumenten-Aussparung gegenüber liegende Implantat-
- 10 Aussparung, in die das Implantat mit der aufgesteckten Übertragungskappe hineinragt.

- Zwischen der Instrumenten-Aussparung und der Implantat-Aussparung gibt es zwei querlaufende, zueinander fluchtende Führungsschlitze für die leicht klemmende
- 15 Aufnahme des Retentionsflügels der Übertragungskappe, wodurch das von der Übertragungskappe gestützte Implantat berührungslos in der Bodenform gelagert ist. Die Bodenform ist mit einem Überzug überdeckt, und innerhalb der Bodenform können weitere Vertiefungen, z.B. für die Einlagerung einer Einheitschraube, vorhanden sein.

20

- Beim Abziehen einer Abdruckform vom Implantat, nach genommenem Abdruck, löst sich die Übertragungskappe und verbleibt in der Abdruckform. In die in der Abdruckform verbliebenen Abdruckkappe ist ein Manipulierimplantat, mit einer analogen Schulterkante und Hinterschneidung, rastend einsteckbar. Beim Trennen des
- 25 mit Modellmasse aufgefüllten Abdrucks entsteht ein Meistermodell mit darin eingebettetem Manipulierimplantat. Hierbei verbleibt die vorzugsweise aus ausbrennbarem Kunststoff bestehende Übertragungskappe wieder in der Abdruckform.

- Dank der erfindungsgemässen Anordnung vereinfacht sich das Prozedere beim
- 30 Einsetzen der Implantate sowie bei der Abdrucknahme. Das benötigte Instrumentarium verringert sich; so erübrigt sich eine Hülse am Adapter mit dem Aussenvielkant als Kontermutter, wodurch das bis anhin nötige Instrument – ein Halteschlüssel – nicht mehr erforderlich ist. Es entfällt damit insbesondere der diffizile Arbeitsschritt des Entkonterns zwischen Adapter und Implantat nach dem Einsetzen des Implan-

tats in den Körper des Patienten. Durch die beim Implantieren bereits auf dem Implantat sitzende Abdruckkappe entfällt auch dieser teils problematische Arbeitsschritt. Hierdurch verringert sich die Belastung auf das eingesetzte Implantat insgesamt in zweifacher Hinsicht, denn es erübrigen sich sowohl das Entkontern des
5 Adapters als auch das Aufrasten der Abdruckkappe, was an schwieriger zugänglichen Positionen mitunter recht heikel ist. Im Ergebnis wird die Konstruktion des Adapters unaufwendiger, es verringert sich das bisher nötige Instrumentarium und das Prozedere des Implantierens sowie der Abdrucknahme vereinfachen sich deutlich. Die Belastung auf das neu gesetzte Implantat wird erheblich reduziert.
10 Schliesslich kommen weiterhin alle Vorzüge, in Kombination mit der bisher bewährten Ampulle zur Geltung. Die als alternatives Behältnis vorgeschlagene Blisterpackung verbessert darüber hinaus die Effizienz der Verpackung der Anordnung.

Kurzbeschreibung der beigefügten Zeichnungen

15 Mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen erfolgt nachstehend die detaillierte Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Anordnung. Im Interesse einer kompletten Darstellung wird dabei auch die bereits bekannte Ampulle zur Aufbewahrung des Implantats, soweit für die Erläuterung nötig, beschrieben. Am Beschreibungsende werden mögliche Modifikationen erwähnt. Es zeigen:

20

Figur 1A: ein weitgehend bekanntes Implantat in Form einer Vollschraube als Perspektivansicht;

Figur 1B: das Implantat gemäss Figur 1A als Teilschnitt;

25 Figur 2A: eine erfindungsgemässe Übertragungskappe als Perspektivansicht;

Figur 2B: die Übertragungskappe gemäss Figur 2A, in anderer Perspektive, als Teilschnitt;

Figur 2C: die Darstellung gemäss Figur 2B, mit einem Kragen über dem Retentionsflügel;

30

Figur 3A: ein erfindungsgemässer Adapter in Perspektivansicht;

Figur 3B: der Adapter gemäss Figur 3A mit aufgesetztem O-Ring;

Figur 3C: der Adapter gemäss Figur 3A, in anderer Perspektive, mit zusätzlicher Rastnut zum Eingriff der Rastelemente des Kragens der Übertragungskappe gemäss Figur 2C;

35

Figur 4A: das Implantat gemäss Figur 1A mit aufgesetzter Übertragungskappe gemäss Figur 2A als Perspektivansicht;

Figur 4B: die Darstellung gemäss Figur 4A als Teilschnitt;

5

Figur 5A: die Kombination aus Implantat und Übertragungskappe gemäss Figur 4A mit eingesetztem Adapter gemäss Figur 3A als Perspektivansicht;

Figur 5B: die Darstellung gemäss Figur 5A als Teilschnitt;

Figur 5C: die Kombination gemäss Figur 5A, in verkleinerter, anderer Perspektive mit der modifizierten Übertragungskappe gemäss Figur 2C, als Teilschnitt;

10

Figur 6A: eine Kombination aus einem Implantat mit einem Aussenvielkant, einer modifizierten Übertragungskappe, mit einem eingesetzten, modifizierten Adapter, als Teilschnitt in Perspektivansicht;

15

Figur 6B: die Kombination gemäss Figur 6A, im vertikalen Teilschnitt

Figur 7A: eine an sich bekannte Ampulle in der Perspektivansicht auf die Aussenseite der Fixierpartie;

20

Figur 7B: die Ampulle gemäss Figur 7A in der Perspektivansicht auf die Innenseite der Fixierpartie;

Figur 7C: die Ampulle gemäss Figur 7A als Teilschnitt in der Frontansicht;

Figur 7D: die Ampulle gemäss Figur 7A in der Draufsicht auf die Aussenseite der Fixierpartie;

25

Figur 7E: die Kombination aus Implantat gemäss Figur 1A, Übertragungskappe gemäss Figur 2A und Adapter gemäss Figur 3B in die Ampulle gemäss Figur 7A eingesetzt, in der Frontansicht;

30

Figur 8A: eine Blisterpackung als alternatives Behältnis zur Aufbewahrung der Kombination aus Implantat gemäss Figur 1A, Übertragungskappe gemäss Figur 2A und Adapter gemäss Figur 3A, in perspektivischer Draufsicht;

Figur 8B: die Blisterpackung gemäss Figur 8A, mit eingesetzter Kombination aus Implantat gemäss Figur 1A, Übertragungskappe gemäss Figur 2A und Adapter gemäss Figur 3B, in Draufsicht;

35

- Figur 8C: die Darstellung gemäss Figur 8B, in perspektivischer Draufsicht;
Figur 8D: die Darstellung gemäss Figur 8B, mit angesetztem Kupplungsstück;
Figur 8E: die Darstellung gemäss Figur 8D, in perspektivischer Draufsicht;
- 5 Figur 9A: eine an sich bekannte Aussenkapsel, mit abgeschraubtem Deckel, als Perspektivansicht;
Figur 9B: die Aussenkapsel gemäss Figur 9A, mit aufgeschraubtem Deckel, als Vertikalschnitt;
- 10 Figur 10A: die Kombination gemäss Figur 7E aus Implantat, Übertragungskappe und Adapter in die Ampulle eingesetzt und von einer Aussenkapsel gemäss Figur 9A umgeben, mit abgeschraubtem Deckel, als Teilschnitt;
Figur 10B: die Darstellung gemäss Figur 10A, mit bestückter Ampulle in verschlossener Aussenkapsel, während der Lagerung oder dem Transport sowie
15 in *Ausgangssituation* beim operativen Handling, als Teilschnitt;
- Figuren 11A bis 12M: das prinzipielle operative Handling der Anordnung, beginnend bei der *Ausgangssituation* gemäss Figur 10B, bis zur Erstellung des Meistermodells
20 und angrenzenden Schritten;
- Figur 11A: *Schritt 1* – Öffnen der Aussenkapsel durch Abschrauben des Deckels und Ausschütten der Ampulle aus der Aussenkapsel;
Figur 11B: *Schritt 2* – Bereitstellung der jeweiligen Kupplungsstücke für die alternativen Eindrehinstrumente zum Ansetzen an den Adapter;
25 Figur 11C: *Schritt 3* – Ansetzen einer Ratschenkupplung an den Adapter;
Figur 11D: *Schritt 4* – Entnahme des Implantats aus der Ampulle mit an den Adapter alternativ angesetzter Ratschenkupplung oder einem Kupplungsstück für motorischen Antrieb;
30 Figur 12A: *Schritt 5* – an den Adapter alternativ angesetzte Ratschenkupplung und Einschrauben des Implantats in den Knochen;
Figur 12B: *Schritt 6* – Eindrehen des Implantats in den Knochen bis zum Erreichen der vorgesehenen Tiefe;

Figur 12C: *Schritt 7* – nach beendetem Eindrehen des Implantats Entfernen der Ratschenkupplung vom Adapter;

Figur 12D: *Schritt 8* – Herausziehen des Adapters aus dem gesetzten Implantat mit der diesem aufgerastet verbleibenden Übertragungskappe;

5 Figur 12E: *Schritt 9* – Verschiessen der Eintrittsöffnung in die Übertragungskappe;

Figur 12F: *Schritt 10* – Aufsetzen des mit Abdruckmasse gefüllten Abdrucklöffels auf das gesetzte Implantat mit der aufgerasteten Übertragungskappe zur Abdrucknahme;

10 Figur 12G: *Schritt 11* – Abziehen des Abdrucklöffels vom gesetzten Implantat, die Übertragungskappe verbleibt im Abdrucklöffel, der Abdruck ist genommen;

Figur 12H: *Schritt 12* – Heranführen eines Manipulierimplantats an die im Abdrucklöffel verbliebene Übertragungskappe;

15 Figur 12 I: *Schritt 13* – Einstecken des Manipulierimplantats in die im Abdrucklöffel verbliebene Übertragungskappe;

Figur 12J: *Schritt 14* – Auffüllen des Abdrucks, in dem das Manipulierimplantat steckt, mit Abdruckmasse;

20 Figur 12K: *Schritt 15* – Entfernen des Abdrucklöffels vom erhaltenen Meistermodell, im Abdrucklöffel verbleibt die Übertragungskappe, im Meistermodell verbleibt das Manipulierimplantat;

Figur 12L: *Schritt 16* – Aufsetzen der aus dem Abdrucklöffel herausgenommenen Übertragungskappe auf das im Meistermodell steckende Manipulierimplantat;

25 Figur 12M: *Schritt 17* – Abtrennen des Retentionsflügels von der auf dem Manipulierimplantat steckenden Übertragungskappe;

Figuren 13A bis 13G: das prinzipielle operative Handling mit der modifizierten Anordnung gemäss Figur 6A, bereits fortgeschritten, beginnend mit dem erledigten *Schritt 4*, bis zur Erstellung des Meistermodells, in verkürztem Ablauf;

30

Figur 13A: *Schritt 4* – das Implantat wurde mit an den Adapter alternativ angesetzter Ratschenkupplung oder einem Kupplungsstück für motorischen Antrieb aus einem nicht gezeigten Behältnis entnommen;

Figur 13B: *Schritt 5* – an den Adapter alternativ angesetzte Ratschenkupplung und Einschrauben des Implantats in den Knochen;

Figur 13C: *Schritt 7* – nach beendetem Eindrehen des Implantats Entfernen der Ratschenkupplung vom Adapter; mit dem Eindrehen des Implantats in den Knochen bis zum Erreichen der vorgesehenen Tiefe war der *Schritt 6* zuvor erledigt;

Figur 13D: *Schritt 10* – Aufsetzen des mit Abdruckmasse gefüllten Abdrucklöffels auf das gesetzte Implantat mit der aufgerasteten Übertragungskappe und dem darin steckenden Adapter zur Abdrucknahme; die vorherigen *Schritte 8* und *9* mit dem Herausziehen des Adapters und dem Verschliessen der Eintrittsöffnung in die Übertragungskappe entfallen hier;

Figur 13E: *Schritt 11* – Abziehen des Abdrucklöffels vom gesetzten Implantat; die Übertragungskappe mit dem Adapter verbleiben im Abdrucklöffel, der Abdruck ist genommen;

Figur 13F: *Schritt 13* – Einstecken des modifizierten Manipulierimplantats in die im Abdrucklöffel verbliebene Übertragungskappe; mit dem Heranführen eines Manipulierimplantats an die im Abdrucklöffel verbliebene Übertragungskappe war der *Schritt 12* zuvor erledigt; und

Figur 13G: *Schritt 15* – Entfernen des Abdrucklöffels vom erhaltenen Meistermodell, im Abdrucklöffel verbleibt die Übertragungskappe, im Meistermodell verbleibt das Manipulierimplantat; mit dem Auffüllen des Abdrucks, in dem das modifizierte Manipulierimplantat steckt, mit Abdruckmasse, war der *Schritt 14* zuvor erledigt.

Ausführungsbeispiele

Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung: Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugsziffern enthalten, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungstext nicht erläutert, so wird auf deren Erwähnung in vorangehenden Figurenbeschreibungen Bezug genommen. Im Interesse der Übersichtlichkeit wird auf die wiederholte Bezeichnung von Bauteilen in nachfolgenden Figuren zumeist verzichtet, sofern zeichnerisch eindeutig erkennbar ist, dass es sich um "wiederkehrende" Bauteile handelt.

Figuren 1A und 1B

Das Implantat 1 hat hier die Gestalt einer Vollschraube und besitzt einen langgestreckten Körper mit dem oben gelegenen Implantatkopf 10, welcher zuoberst mit dem im Prinzip ringförmigen Kamm 100 abschliesst, der in der horizontalen Ebene
5 liegt. Vom Kamm 100 erstreckt sich die nach apikal konisch erweiterte Implantatschulter 11, welche an der Schulterkante 110 endet, die am Implantatkopf 10 den maximalen Durchmesser einnimmt. Die Implantatschulter 11 nimmt zur Senkrechten z.B. einen Winkel von 30° ein und kann gegenüber herkömmlichen Dimensionen relativ breit ausgebildet sein. Unterhalb der Schulterkante 110 verjüngt sich
10 der Implantatkopf 10 trompetenförmig und geht in die Wurzelpartie 12 über, so dass unter der Schulterkante 110 eine Hinterschneidung 13 entsteht. Die sich nach apikal erstreckende Wurzelpartie 12 weist das Aussengewinde 14 auf, endet an der Implantatspitze 15 und ist zum Einsetzen in den Knochen bestimmt. Das Aussengewinde 14 ist vorzugsweise selbst-schneidend und besitzt Schneiden 140 im Bereich
15 der Implantatspitze 15. Innerhalb des Kamms 100 mündet ein sich axial in das Implantat 1, über die Höhe des Implantatkopfes 10 erstreckendes Sackloch 16. Im Sackloch 16 ist eine nicht-rotationssymmetrische Innenkontur 17, z.B. ein Innenachtkant, vorgesehen, der sich etwa bis auf das Niveau der Schulterkante 110 ausdehnt. Unterhalb der Innenkontur 17 liegt ein Innengewindeabschnitt 18, der zum
20 Bohrungsgrund 19 hin ausläuft. Die Innenkontur 17 dient, wie später beschrieben wird, zur Aufnahme eines Adapters. Der Innengewindeabschnitt 18 ist zur Aufnahme einer Einheitschraube bzw. zum Verschrauben der Prothetik, z.B. in Gestalt eines Steges oder einer Brücke, nutzbar. Herkömmlich besteht das Implantat 1 zu-
meist aus Titan und besitzt äusserlich eine die Osseointegration fördernde spezielle
25 Oberflächenstruktur.

Figuren 2A und 2B

Die einteilige Übertragungskappe 2 besteht im wesentlichen aus einem topfförmigen Hohlkörper 21 und einem oben den Hohlkörper 21 horizontal überdeckenden,
30 plattenartigen Retentionsflügel 28. Hohlkörper 21 und Retentionsflügel 28 sind an einer Trennstelle mit einer äusserlich, radial umlaufenden Nut 27, und der dadurch entstehenden verminderten Wandstärke, miteinander verbunden. Durch die Übertragungskappe 2 erstreckt sich ein Axialdurchgang 20, der als Zylinderabschnitt 200

auf der Oberseite des Retentionsflügels 28 mündet und sich bis unterhalb des Niveaus der Nut 27 ausdehnt. An den Zylinderabschnitt 200 schliesst sich ein im Querschnitt trapezförmiger Sims 22 an, der die lichte Weite des Axialdurchgangs 20 verengt. Oben auf dem Sims 22 gibt es eine ringförmige Sitzfläche 23, die sich zum
5 Zylinderabschnitt 200 hin konisch erweitert. Zur Achse des Axialdurchgangs 20 hat der Sims 22 eine senkrecht stehende Ringfläche 24, von der ein Konusabschnitt 25, sich hin zur Unterseite des Hohlkörpers 21 erweiternd, erstreckt. Zuunterst besitzt der Hohlkörper 21 eine zirkulär umlaufende, elastische Lippe 26, die nach innen gewandt, den sich bis zum Ansatz der Lippe 26 erweiternden Axialdurchgang 20 ab-
10 schliessend wieder einengt. Von der Nut 27 hin zur unteren Mündung des Axialdurchgangs 20 dehnt sich der Hohlkörper 21 äusserlich konisch aus, so dass im Bereich des Simses 22 die grösste Wandstärke vorhanden ist, welche zum Ansatz der Lippe 26 hin abnimmt.

15 Figur 2C

In einer Modifikation der Übertragungskappe 2 ist die Mündung des Axialdurchgangs 20, auf der Oberseite des Retentionsflügels 28, mit einer sich nach aussen öffnenden Fase 201 versehen und diese Mündung von einem Kragen 29 umgeben. Am Kragen 29 ist eine nach innen gewandte Wulst 290 ausgebildet. Zur Erhöhung
20 der Elastizität des Kragens 29 tragen Einschnitte 291 bei.

Der an der Übertragungskappe 2 bisher vorgesehene Retentionsflügel 28, welcher sich oberhalb einer die Wandung verschmälernden Nut 27 an den Hohlkörper 21 anschliesst und die prinzipielle Form einer rechteckigen, abgerundeten Platte hat,
25 könnte umgestaltet werden. Die Nut 27 ist verzichtbar, der Flügel 28 könnte ohne rotationssichernde Wirkung als kreisrunder Teller ausgebildet sein und schliesslich kann der Flügel 28 ganz entfallen.

Figuren 3A und 3B

30 Der dargestellte Adapter 3 besteht aus einem Teil und hat die prinzipielle Gestalt eines mehrfach, unterschiedlich konturierten Bolzens. Der Adapter 3 strukturiert sich in die das untere Ende bildende Mitnehmersektion 30, die sich anschliessende Haltesektion 31, die darüber liegende Zwischensektion 32 und den das obere Ende

bildenden Steckansatz 33. Die Mitnehmersektion 30 besitzt eine nicht-rotationssymmetrische Aussenkontur 300 – z.B. einen komplementären Achtkant – zum formschlüssigen Einstecken in die Innenkontur 17 am Implantat 1. Als Anschrägung 301 läuft die Aussenkontur 300 am Übergang zur Haltesektion 31 aus. Die Haltesektion 31 wird von einem zylindrischen Abschnitt gebildet, der an die Anschrägung 301 ansetzt. Von der Haltesektion 31 aus betrachtet, besteht die Zwischensektion 32 aus einem ersten zylindrischen Bund 320, einem zweiten zylindrischen Bund 323 und dem zwischen beiden Bünden 320,323 liegenden, im Durchmesser reduzierten Zylinderabschnitt 322. Oberhalb des zweiten Bundes 323 beginnt der Steckansatz 33 mit einer Ringnut 331 zur Aufnahme eines Halteringes 332, vorzugsweise in der Gestalt eines O-Ringes. Ansonsten ist der Steckansatz 33 mit einer nicht-rotationssymmetrischen Aussenkontur 330 – z.B. ein Achtkant – zum formschlüssigen Aufstecken eines Kupplungsstücks für ein Eindrehinstrument, versehen.

15 Figur 3C

In einer Variation des Adapters 3 – für das Zusammenwirken mit der modifizierten Übertragungskappe 2 gemäss Figur 2C – erstreckt sich die Haltesektion 31 bis auf den ersten zylindrischen Bund 320, auf dem eine Radialnut 321 angeordnet ist.

20 Figuren 4A und 4B

Im aufgerasteten Zustand sitzt die wieder abziehbare Übertragungskappe 2 mit ihrem internen Konusabschnitt 25 auf der Implantatschulter 11 auf und umfasst mit ihrer Lippe 26 die Schulterkante 110, so dass die Lippe 26 in die Hinterschneidung 13 eingreift, welche im Verhältnis zur Schulterkante 110 einen verminderten Durchmesser hat. Das Sackloch 16 des Implantats 1 und der Axialdurchgang 20 der Übertragungskappe 2 liegen coaxial zueinander. Die Ringfläche 24 mit der geringsten lichten Weite innerhalb der Übertragungskappe 2 kommt oberhalb des Kamms 100 des Implantats 1 zu liegen. Hierbei bleibt der axiale Zugang zur Innenkontur 17 im Implantat 1 für den einzusetzenden Adapter 3 uneingeschränkt offen (s. Figuren 5A und 5B).

Figuren 5A und 5B

Ist die Übertragungskappe 2 auf das Implantat 1 aufgerastet und der Adapter 3

steckt in voller Tiefe in dieser Kombination, so ragt die Mitnehmersektion **30** des Adapters **3** in die Innenkontur **17** im Implantat **1** und die Haltesektion **31** des Adapters **3** wird mit definiertem Reibschluss vom Zylinderabschnitt **200** der Übertragungskappe **2** umfasst. Die Ringfläche **24** der Übertragungskappe **2** umgibt die An-
5 schrägung **301** und der erste zylindrische Bund **320** der Zwischensektion **32** der Übertragungskappe **2** setzt auf der Oberseite des Retentionstellers **28**, am Rand des hier mündenden Axialdurchgangs **20**, auf. Der Reibschluss zwischen der Übertragungskappe **2** und dem Adapter **3** ist derart dimensioniert, dass kein ungewolltes Herausgleiten des in der Übertragungskappe **2** und dem Implantat **1** steckenden
10 Adapters **3** geschieht, sich jedoch der Adapter **3** mit vertretbarer Belastung für ein eingesetztes Implantat **1** herausziehen lässt.

Figur 5C

Bei der Anordnung aus Implantat **1**, der modifizierten Übertragungskappe **2** gemäss
15 Figur 2C und dem modifizierten Adapter **3** gemäss Figur 3C wird der Halt des Adapters **3** in der Übertragungskappe **2** noch sicherer gewährleistet. Die Wulst **290** des elastisch spreizbaren Kragens **29** der Übertragungskappe **2** rastet, bei in voller Tiefe eingestecktem Adapter **3**, in die Radialnut **321** im ersten Bund **320** der verlängerten Haltesektion **31** am Adapter **3** ein. Beim Herausziehen des Adapters **3** aus
20 der Anordnung, muss der Reibschluss zwischen Zylinderabschnitt **200** und Haltesektion **31** sowie die rückhaltende Kraft durch den elastisch lösbaren Eingriff zwischen Wulst **290** und Radialnut **321** überwunden werden.

Figuren 6A und 6B

Bei dieser Kombination aus Implantat **1**, Übertragungskappe **2** und Adapter **3** sind
25 die Bauteile modifiziert. Die Modifikationen beruhen auf einem im Kopfbereich **10** abgewandelten Implantat **1**, das oberhalb der Implantatschulter **11** einen Aussen- vielkant **101** mit seinen radial verteilten Abflachungen **102**, z.B. acht an der Zahl, aufweist. Nach koronal, bis zum Kamm **100**, gehen die Abflachungen **102** in einen
30 sich verjüngenden Konus **103** über. Ansonsten besitzt auch dieses Implantat **1** eine sich zur apikalen Implantatspitze **15** erstreckenden Wurzelpartie **12** mit dem Aus- sengewinde **14**, den Schneiden **140**. Äusserlich weist der Implantatkopf **10** wieder- um die Implantatschulter **11** auf, die an der Schulterkante **110** endet, unterhalb

welcher die Hinterschneidung 13 liegt. Vom Kamm 100 umgeben wird die Mündung des sich axial in das Implantat 1 bis zum Bohrungsgrund 19 erstreckenden Sacklochs 16 mit dem Innengewinde 18.

5 Mit dem Vorhandensein des Aussenvielkants 101 am Implantat 1 hat sich der Adapter 3 an seiner Mitnehmersektion 30 deutlich verändert, von der sich bis oberhalb der Haltesektion 31, hin zum Bohrungsgrund 325, ein axiales Sackloch 34 erstreckt, in welchem im aufgesetzten Zustand der Aussenvielkant 101 Platz findet. Die Abflachungen 102 werden formschlüssig von einer komplementären Innenkontur 302 an der Mitnehmersektion 30 des Adapters 3 umfasst. Unterhalb des Steckansatzes 33 besitzt der Adapter erneut die Ringnut 331, an die sich ein zylindrischer Bund 323 anschliesst, dem eine im Durchmesser erweiterte Vielkantscheibe 324 folgt. Unterhalb der Vielkantscheibe 324 erstreckt sich die Haltesektion 31, die in die Mitnehmersektion 30 übergeht.

15 Die Übertragungskappe 2 ist im Prinzip unverändert. Ganz unten am Hohlkörper 21 läuft die zirkuläre Lippe 26 um, während nach koronal der Retentionsflügel 28 liegt, auf dem sich der Kragen 29 befindet. Im Hohlkörper 21 sind grossflächige Durchbrüche 210 vorhanden und der Retentionsflügel 28 weist periphere Bohrungen 280 auf, die dem Anbringen eines Sicherungsfadens dienen können. Die Durchbrüche 20 210 erlauben das Anlagern von Abdruckmasse 91 an der Haltesektion 31 des Adapters 3, wodurch die zusammengesteckte Kombination zusätzliche Fixierung erhält. Im zusammen gesetzten Zustand ist die Übertragungskappe 2 auf die Implantatschulter 11 aufgerastet, wobei die Lippe 26 die Implantatschulter 11 unterfasst und in die Hinterschneidung 13 eingreift. Der Adapter 3 stützt sich mit seiner Vielkantscheibe 324 auf dem Kragen 29 der Übertragungskappe 2 ab und die Haltesektion 31 steckt mit definierter Haftreibung im Hohlkörper 21. Die Mitnehmersektion 30 umschliesst den erhabenen Aussenvielkant 101.

30 Figuren 7A bis 7D

Als erste Alternative für ein Behältnis zur Aufbewahrung der Anordnung aus Implantat 1, Übertragungskappe 2 und Adapter 3, wird für eine gesamthafte Darstellung die bereits vorbekannte Ampulle 4 beschrieben. Die Ampulle 4 hat auf der

- ersten Grundflächenseite eine Haltepartie 40 und auf der gegenüber liegenden, zweiten Grundflächenseite eine Standpartie 41. Zwischen Haltepartie 40 und Standpartie 41 erstreckt sich der Zylindermantel 42 mit der grossflächigen Aussparung 43, die von der Haltepartie 40 bis zur Standpartie 41 verläuft. Durch die seitliche
- 5 Aussparung 43 ist das in der Ampulle 4 gehaltene Implantat 1 entnehmbar. Der im Bereich der Aussparung 43 verbleibende Zylindermantel 42 hat die Gestalt einer offenen Schale 420, während in der Standpartie 41 der Zylindermantel 42 einen Rohrabschnitt 421 ergibt. Die zweite Grundflächenseite ist vorzugsweise offen.
- 10 Die Haltepartie 40 hat die Form einer kreisrunden Abschlussplatte, so dass diese Grundflächenseite weitgehend geschlossen ist und der Zylindermantel 42 senkrecht auf die Haltepartie 40 trifft. In der Haltepartie 40 befindet sich eine lateral offene Einbuchtung 400, welche mit der Aussparung 43 in gleiche Richtung weist. Die Einbuchtung 400 ist schlitzförmig mit Abrundungen 401 am peripheren Eintritt. Im Ver-
- 15 lauf der Einbuchtung 400 liegt eine Einschnürung 402, hinter welcher sich die Einbuchtung 400 halbkreisartig erweitert. Hierdurch entstehen an der Haltepartie 40 zwei gegenüber liegende, mauartige Backen 403,404. Über die Einbuchtung 400 hinaus, weiter in die Haltepartie 40 einschneidend zum Zylindermantel 42 hin, ist eine Dehnungsnut 405 vorgesehen, so dass beim Ein- und Ausdrücken eines in
- 20 Implantat 1 tragenden Adapters 3, sich die Backen 403,404 besser elastisch spreizen lassen. Nachdem beim Eindrücken des Adapters 3 die Einschnürung 402 dessen Querschnitt überwunden hat, rastet der Adapter 3 in der Einbuchtung 400 ein, und die Backen 403,404 verengen sich wieder. Eine asymmetrische Materialverteilung und äusserlich am Zylindermantel 42 angeordnete Wülste 44 wirken auf eine
- 25 rollende Ampulle 4 dämpfend und verhindern das Fortrollen.

Figur 7E

- Die Anordnung aus Implantat 1 mit aufgerasteter Übertragungskappe 2 und in beiden steckendem Adapter 3 ist in die Ampulle 4 eingesetzt. Hierbei ragt das Implan-
- 30 tat 1 in das Innere der Ampulle 4, ohne deren Zylindermantel 42 zu berühren und liegt unterhalb der fensterförmigen Aussparung 43. Mit der Zwischensektion 32 ist der Adapter 3 in die Einbuchtung 400 der Haltepartie 40 der Ampulle 4 eingerastet. Hierbei liegt der Zylinderabschnitt 322 unterhalb der Einschnürung 402 und die bei-

den angrenzenden Bunde 320,323 stehen an der Haltepartie 40 an. Der Steckansatz 33 des Adapters 3 ragt frei nach aussen, so dass sich daran ein Instrument zum Ergreifen der Anordnung und Herausziehen aus der Ampulle 4 ansetzen lässt.

5 Figuren 8A bis 8E

Als zweite geeignete Alternative für ein Behältnis zur Aufbewahrung der Anordnung aus Implantat 1, Übertragungskappe 2 und Adapter 3, wird eine Blisterpackung mit einer horizontalen Platte 69 und einem sich davon nach unten erstreckenden Schalenteil 68 vorgeschlagen. In der vorteilhaft aus transparentem Kunststoff tiefgezogenen Bodenform 6 ist eine sich über die Aussenkontur der Anordnung weit-
10 räumig ausdehnende Vertiefung vorgesehen, die sich in drei Sektionen gliedert, nämlich einerseits in eine Instrumenten-Aussparung 60 für den dort hinein ragenden Steckansatz 33 des Adapters 3; andererseits besteht die Vertiefung aus einer Implantat-Aussparung 61, in die das Implantat 1 mit der aufgerasteten Übertra-
15 gungskappe 2 hineinragt. Zwischen der Instrumenten-Aussparung 60 und der gegenüber liegenden Implantat-Aussparung 61 sind zwei querlaufende, zueinander fluchtende Führungsschlitze 62 für die leicht klemmende Aufnahme des Retentions-
tellers 28 der Übertragungskappe 2 angeordnet.

20 Tiefe und Raum der Aussparungen 60,61 und Schlitze 62 sind so bemessen, dass in der Instrumenten-Aussparung 60 der nötige Freiraum zum Ansetzen eines Kupplungsstückes 7 und des Eindrehinstruments – z.B. ein zahnärztliches Handstück 79 – vorhanden ist. Das Implantat 1 ist in der Implantat-Aussparung 61 so positioniert, dass es weder die seitlichen Wandungen, noch den Grund der Boden-
25 form 6 berührt und keinesfalls mit dem nicht dargestellten Überzug zum Überdecken der Bodenform 6, in Kontakt kommt. Innerhalb der Bodenform 6 können weitere Vertiefungen 63, z.B. für die Einlagerung einer Einheitschraube, vorhanden sein.

30 Figuren 9A und 9B

Im komplettierten Zustand ist die Ampulle 4 mit der darin eingesetzten Anordnung, gebildet aus Implantat 1, Übertragungskappe 2 und Adapter 3 in eine Aussenkapsel 5 eingesetzt. Die Aussenkapsel 5 besteht aus einem hohlen Zylinder 50, dessen

Boden 51 geschlossen ist, und einem aufschraubbaren Verschlussdeckel 56. Innerlich, beabstandet zum Boden 51, ist am Rand des Zylinders 50 eine umlaufende Aufsetzschulter 52 vorgesehen, die als axialer Anschlag für die eingesetzte Ampulle 4 dient. Vom Niveau der Aufsetzschulter 52 und zentrisch im Zylinder 50 gelegen, erstreckt sich eine Trichteraufnahme 53 mit einem Sackloch 54 zum Boden 51 hin. Der Innenraum des Zylinders 50 erweitert sich zur Öffnung hin leicht konisch, um das Ausschütten der eingesetzten Ampulle 4 zu erleichtern und ein Verkleben auszuschliessen. Der Verschlussdeckel 56 besitzt einen Boden 57, von dem sich eine radial umlaufende Schulter 58 in die Öffnung des Zylinders 50 erstreckt. Auch die Schulter 58 des Verschlussdeckels 56 stellt einen axialen Anschlag für die eingesetzte Ampulle 4 dar.

Figuren 10A und 10B

Ist die bestückte Ampulle 4 in die Aussenkapsel 5 eingesetzt, so ist die Haltepartie 40 der Ampulle 4 dem Boden 51 der Aussenkapsel 5 zugewandt, während die Standpartie 41 der Ampulle 4 in Richtung des Verschlussdeckels 56 der Aussenkapsel 5 weist. Der Steckansatz 33 des Adapters 3 ragt in das intern der Aussenkapsel 5 gelegene Sackloch 54 hinein. Bei aufgeschraubtem Verschlussdeckel 56 wird die Ampulle 4 zwischen der Aufsetzschulter 52 des Zylinders 50 und der Schulter 58 am Verschlussdeckel 56 axial stabilisiert.

Figuren 11A bis 11D

Anhand der nachstehenden Figurenfolge wird das schrittweise Handling der Anordnung mit dem Implantat 1, der Übertragungskappe 2 und dem Adapter 3, – unter beispielhafter Verwendung einer Ampulle 4 mit der Aussenkapsel 5 als Behältnis – zunächst bis vor dem Einsetzen des Implantats 1 in den Knochen erläutert. Das Beispiel betrifft das Einsetzen eines Dentalimplantats in den menschlichen Kieferknochen. Ausgangspunkt ist, wo die Anordnung, bestehend aus dem Implantat 1, der Übertragungskappe 2 und dem Adapter 3, in einer Ampulle 4 eingesetzt ist, die sich ihrerseits in einer Aussenkapsel 5 befindet. Der in der Haltepartie 40 der Ampulle 4 klemmende Adapter 3 hält das Implantat 1 mit der aufgerasteten Übertragungskappe 2 in Position. Der gesamte Inhalt der Aussenkapsel 5 ist steril.

Figur 11A → Schritt 1: Um die Aussenkapsel 5 zu öffnen, wurde vom Zylinder 50 der Verschlussdeckel 56 abgenommen. Die Ampulle 4 wird mit der darin enthaltenen Anordnung aus dem jetzt offenen Zylinder 50 der Aussenkapsel 5 auf eine sterile Unterlage gekippt.

5

Figur 11B → Schritt 2: Aus der Ampulle 4 ragt der Steckansatz 33 mit dem Aussenvielkant heraus. Zum Ansetzen eines Eindrehinstruments – z.B. eine Ratsche oder ein zahnärztliches Handstück 79 – werden eine Ratschenkupplung 7 oder eine Kupplung 7 für das zahnärztliche Handstück bereitgehalten. Die Kupplungen 7 sind mit einer zur Aussenkontur 330 am Steckansatz 33 komplementären Steckaufnahme 70 versehen.

10

Figur 11C → Schritt 3: Ist eine Ratsche als Eindrehinstrument vorgesehen, steckt man eine Ratschenkupplung 7 auf den Steckansatz 33, der über die Haltepartie 40, aus der Ampulle 4 herausragt.

15

Figur 11D → Schritt 4: Mit der an den Steckansatz 33 alternativ angesetzten Ratschenkupplung 7 oder einem Kupplungsstück 7 für motorischen Antrieb, wird die Anordnung aus Implantat 1, Übertragungskappe 2 und Adapter 3 aus der Ampulle 4 entnommen und zur Einsatzstelle transferiert.

20

Figuren 12A bis 12M

Anhand der folgenden Figurensérie wird das weitere schrittweise Handling der Anordnung mit dem Implantat 1, der Übertragungskappe 2 und dem Adapter 3, bis zur Erstellung des Meistermodells und angrenzend darüber hinaus, erläutert. Das Beispiel bezieht sich wiederum auf die Dentalimplantologie.

25

Figur 12A → Schritt 5: Mit der an den Adapter 3 angesetzten Ratschenkupplung 7 wird das Implantat 1 zusammen mit der aufgerasteten Übertragungskappe 2 in den Knochen eingeschraubt. In der Regel dreht man das Implantat 1 zunächst leicht von Hand in die Sacklochbohrung im Kieferknochen ein, bevor das Eindrehinstrument (nicht gezeigt) angesetzt wird.

30

Figur 12B → *Schritt 6*: Das Implantat 1 wird bis zum Erreichen der vorgesehenen Tiefe in den Knochen eingedreht.

Figur 12C → *Schritt 7*: Nach beendetem Eindrehen wird die Ratschenkupplung 7 vom Adapter 3 abgenommen.

Figur 12D → *Schritt 8*: Der Adapter 3 wurde aus dem gesetzten Implantat 1, mit der weiterhin aufgerastet verbleibenden Übertragungskappe 2, gegen den Widerstand des Reibschlusses und den eventuell zusätzlichen kraftmässigen Eingriff zwischen Übertragungskappe 2 und Adapter 3, herausgezogen.

Figur 12E → *Schritt 9*: Der nach dem Herausziehen des Adapters 3 nach oben offene, an der Oberseite des Retentionsflügels 28 mündende Axialdurchgang 20 in die Übertragungskappe 2, wird mit einem Verschlussmedium 90 abgedichtet.

Figur 12F → *Schritt 10*: Über das eingesetzte Implantat 1, mit der weiterhin aufgerasteten Übertragungskappe 2, wird zur Abdrucknahme ein mit Abdruckmasse 91 gefüllter Abdrucklöffel 9 aufgesetzt.

Figur 12G → *Schritt 11*: Der Abdrucklöffel 9 wird vom gesetzten Implantat 1 abgezogen, wobei die Übertragungskappe 2 eingebettet in der Abdruckmasse 91 im Abdrucklöffel 9 verbleibt. Beim Abziehen des Abdrucklöffels 9 öffnet sich die elastische Lippe 26 der Übertragungskappe 2 und springt über die Schulterkante 110 des Implantats 1. Der Abdruck AD ist genommen und erscheint als solcher im Abdrucklöffel 9.

Figur 12H → *Schritt 12*: Ein zum gesetzten Implantat 1 komplementäres Manipulierimplantat 8 wird bereitgestellt. Das Manipulierimplantat 8 besitzt analog eine Schulter 811, eine Schulterkante 810 und eine Hinterschneidung 83, wie originär am Implantat 1 die Implantatschulter 11, die Schulterkante 110 und die Hinterschneidung 13 vorhanden sind.

Figur 12I → *Schritt 13*: Das komplementäre Manipulierimplantat 8 wird in die im Abdrucklöffel 9 verbliebene Übertragungskappe 2 und den genommenen Abdruck AD eingesteckt. Hierbei rastet wiederum die Lippe 26 über die Schulterkante 810 am Manipulierimplantat 8 und greift in dessen Hinterschneidung 83 ein.

5

Figur 12J → *Schritt 14*: Der Abdruck AD mit dem darin steckenden Manipulierimplantat 8 wird mit einer Modellmasse 92, üblicherweise Gips, aufgefüllt.

10

Figur 12K → *Schritt 15*: Der Abdrucklöffel 9 mit der darin eingebetteten Übertragungskappe 2 wird vom Manipulierimplantat 8 mit der um dieses herum erhärteten Modellmasse 92 getrennt. Um das Manipulierimplantat 8 herum hat man das Meistermodell MM gewonnen, das der geometrischen Situation im Patientenmund entspricht.

15

Figur 12L → *Schritt 16*: Aus dem Abdrucklöffel 9 wird die darin, in Abdruckmasse 91 eingebettete Übertragungskappe 2 herausgenommen und auf das im Meistermodell MM steckende Manipulierimplantat 8 aufgerastet.

20

Figur 12M → *Schritt 17*: Für die weitere Bearbeitung wird der Retentionsflügel 28 von der auf dem Manipulierimplantat 8 steckenden Übertragungskappe 2 abgetrennt.

25

Der in den Figuren 12D bis 12M beschriebene Ablauf ist auch für die Erstellung einer Suprakonstruktion für Dentalbrücken und -stege anwendbar, die sich auf mehr als ein gesetztes Implantat 1 stützen. Vor der Abdrucknahme wurde der Adapter 3 aus der Kombination von Implantat 1, Übertragungskappe 2 und Adapter 3 herausgezogen, und der frei werdende, dann nach oben offene, an der Oberseite des Retentionsflügels 28 mündende Axialdurchgang 20 in die Übertragungskappe 2 mit einem Verschlussmedium 90 abgedichtet (s. Figuren 12D bis 12F).

30

Die erfindungsgemässe Anordnung ist auch bei mehreren gesetzten Implantaten 1 für die Steg- oder Brückenversorgung vorteilhaft. Die dem *Schritt 17* nachfolgenden Schritte zur Herstellung einer prothetischen Suprakonstruktion ergeben sich für den

Fachmann. Die benachbarten Übertragungskappen 2, welche auf den im Meistermodell MM verankerten Manipulierimplantaten 8 stecken, werden mit einem Steggerüst aus ausbrennbarem Kunststoff überbrückt und anschliessend wird der Verbund von den Manipulierimplantaten 8 abgezogen. Nun bringt man diesen Verbund aus Übertragungskappen 2 und Steggerüst in eine Einbettmasse. Nach dem Erhitzen der Einbettmasse entsteht ein Hohlraum, der mit – z.B. Titan oder Gold – ausgegossen, dem definitiven Steggerüst entspricht, welches nach der üblichen Oberflächenbehandlung auf die im Patientenmund eingebrachten Implantate 1 aufgesetzt wird.

Figuren 13A bis 13G

Anhand dieser Figurenfolge wird das operative Handling mit der modifizierten Anordnung gemäss Figur 6A gezeigt, welches prinzipiell gleich ist, so dass in der Darstellung einleitende Schritte und Zwischenschritte übersprungen werden können.

Figur 13A → Schritt 4: Das Implantat 1 mit der aufgerasteten Übertragungskappe 2 wurde mit an den Adapter 3 alternativ angesetzter Ratschenkupplung 7 oder einem Kupplungsstück 7 für ein motorisch angetriebenes Handstück 79 aus einem nicht gezeigten Behältnis entnommen. Die Steckaufnahme 70 ergreift den Steckansatz 33 des Adapters 3.

Figur 13B → Schritt 5: Das Implantat 1 wird zum Beispiel mit an den Adapter 3 angesetzter Ratschenkupplung 7 in den Knochen eingeschraubt. Die Übertragung der Drehbewegung von der Steckaufnahme 70 auf das Implantat 1 geschieht durch die Mitnahme des Adapters 3, der mit seiner Innenkontur 302 den Aussenvielkant 101 des Implantats 1 formschlüssig umfasst.

Figur 13C → Schritt 7: Das Implantat 1 wurde bis zur bestimmungsgemässen Tiefe in den Knochen eingedreht (Schritt 6) und danach die Ratschenkupplung 7 vom Adapter 3 abgezogen.

Figur 13D → Schritt 10: Zur Abdrucknahme wird ein mit Abdruckmasse 91 gefüllter Abdrucklöffel über das gesetzte Implantat 1, mit der aufgerasteten Übertragungs-

kappe 2 und dem darin steckenden Adapter 3, gebracht. Die Übertragungskappe 2 mit ihrem Retentionsflügel 28 sowie der Steckansatz 33 des Adapters 3 sind in Abdruckmasse 91 eingebettet. Das Herausziehen des Adapters 3 (*Schritt 8*) und das Verschliessen der Eintrittsöffnung (*Schritt 9*) in die Übertragungskappe 9 werden
5 hier nicht durchgeführt.

Figur 13E → Schritt 11: Der Abdrucklöffel mit der Abdruckmasse 91 wird vom gesetzten Implantat 1 abgezogen, dessen Aussenvielkant 101 dadurch freiliegt. Die Übertragungskappe 2 mit dem Adapter 3 verbleibt in der Abdruckmasse 91 im Abdrucklöffel. Der Abdruck AD ist genommen.
10

Figur 13F → Schritt 13: Im *Zwischenschritt 12* wurde ein Manipulierimplantat 8 an die in der Abdruckmasse 91 verbliebene Übertragungskappe 2 herangeführt und ist jetzt in diese rastend eingesteckt.
15

Figur 13G → Schritt 15: Im *Zwischenschritt 14* wurde der Abdruck AD, in dem das zum Implantat 1 mit dem Aussenvielkant 101 komplementäre Manipulierimplantat 8 steckt, mit Modellmasse 92 aufgefüllt. Nachdem der Abdrucklöffel mit der Übertragungskappe 2 und dem darin steckenden Adapter 3 vom Manipulierimplantat 8 getrennt wurden, erhält man das Meistermodell MM für das weitere zahntechnische
20 Prozedere. Das Manipulierimplantat 8 besitzt ein dem Aussenvielkant 101 des Implantats 1 entsprechendes Vielkantanalogue 812 sowie die komplementäre Analogschulter 811.

25 Bei der prothetischen Versorgung eines gesetzten Implantats 1 für einen künstlichen Einzelzahn, bedarf es der Übertragung der Drehstellung zwischen dem gesetzten Implantat 1 mit eventuellem Abutment und der umgebenden Mundgeometrie. Zu diesem Zweck wird in Abweichung zum zuerst beschriebenen Verfahrensablauf, gemäss den Figuren 12C bis 12M, der Adapter 3 für die Abdrucknahme
30 in der Übertragungskappe 2 und dem Implantat 1 stecken gelassen, im Abdrucklöffel 9 mit eingebettet und für die weiteren Schritte bei der Herstellung des Meistermodells MM genutzt.

Patentansprüche

1. Anordnung für das Handling eines in Knochen einzusetzenden Implantats (1) mit einer auf das Implantat (1) lösbar aufsteckbaren Übertragungskappe (2) und einem am Implantat (1) eingreifenden Adapter (3);
- 5 a) das Implantat (1) besitzt einen Implantatkopf (10) und eine sich vom Implantatkopf (10) erstreckende Wurzelpartie (12);
- aa) der Implantatkopf (10) weist eine intern gelegene, nicht-rotationssymmetrische Innenkontur (17) oder alternativ eine derartige Aussenkontur (101), eine äussere Implantatschulter (11) und eine unterhalb der Implantatschulter (11) gelegene Schulterkante (110) auf;
- 10 ab) unterhalb der Schulterkante (110) besitzt das Implantat (1) eine Hinterschneidung (13);
- b) die Übertragungskappe (2) weist auf:
- ba) eine zur Implantatschulter (11) komplementäre Kontaktfläche (25); und
- 15 bb) eine die Schulterkante (110) unterfassende, in die Hinterschneidung (13) eingreifende elastische Lippe (26);
- c) der Adapter (3) weist auf:
- ca) eine Mitnehmersektion (30), die zum formschlüssigen Eingriff mit der Innenkontur (17) bzw. Aussenkontur (101) am Implantat (1) bestimmt ist; und
- 20 cb) einen Steckansatz (33), der zum Ansetzen eines Instruments bestimmt ist; dadurch gekennzeichnet, dass
- d) die Übertragungskappe (2) einen Axialdurchgang (20) zum Durchtritt des Adapters (3) zum Implantat (1) aufweist; und
- e) bei auf das Implantat (1) aufgesteckter Übertragungskappe (2) und eingestecktem Adapter (3), dessen Mitnehmersektion (30) an der Innenkontur (17) bzw.
- 25 an der alternativ vorhandenen Aussenkontur (101) formschlüssig angreift, wobei der Adapter (3) im Axialdurchgang (20) liegt und der Steckansatz (33) des Adapters (3) aus der Übertragungskappe (2) herausragt.
- 30 2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- a) der durch den Axialdurchgang (20) durchtretende Adapter (3) und die Übertragungskappe (2) lösbar miteinander verbunden sind; wobei
- b) die Lösekraft für das Trennen der Verbindung zwischen Implantat (1) und Über-

tragungskappe (2) grösser bemessen ist, als Lösekraft für das Trennen der Verbindung zwischen Übertragungskappe (2) und Adapter (3).

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
5 zur lösbaren Verbindung zwischen Übertragungskappe (2) und Adapter (3):

- a) die Übertragungskappe (2) einen inneren Abschnitt (200) und der Adapter (3) eine Haltesektion (31) aufweisen, die miteinander eine Reibschlussverbindung eingehen; oder
- b) die Übertragungskappe (2) eine elastisch verformbare Kontur (290) und der
10 Adapter (3) eine dazu komplementäre Gegenkontur (321) aufweisen, die miteinander eine kraftschlüssige Verbindung eingehen; oder
- c) der innere Abschnitt (200) und die Haltesektion (31) für die Reibschlussverbindung sowie die Kontur (290) und die Gegenkontur (321) für die Kraftschlussverbindung zusammen vorhanden sind.

15

4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) der innere Abschnitt (200) an der Übertragungskappe (2) eine zylindrische Innenwandung ist;
- b) die Haltesektion (31) am Adapter (3) ein Zylinderabschnitt ist;
- 20 c) die verformbare Kontur (290) an der Übertragungskappe (2) eine den Axialdurchgang (20) verengende Wulst (290) ist; und
- d) die Gegenkontur (321) am Adapter (3) eine Radialnut (321) ist, in welche die Wulst (290) einrastet.

25

5. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Übertragungskappe (2) einstückig ist und sich aus einem topfförmigen Hohlkörper (21) und einem sich daran angeordneten Retentionsflügel (28) zusammensetzt;
- b) der Axialdurchgang (20) einerseits an der Unterseite des Hohlkörpers (21) und
30 andererseits auf der Oberseite des Retentionsflügels (28) mündet;
- c) die elastische Lippe (26) den Axialdurchgang (20) einengt und zuunterst am Hohlkörper (21) vorgesehen ist; und
- d) der Hohlkörper (21) die innere Kontaktfläche (25) als auf die Implantatschulter

(11) passenden Konusabschnitt (25) aufweist.

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) zwischen Hohlkörper (21) und Retentionsflügel (28) eine Nut (27) zum Abtrennen des Retentionsflügels (28) vorhanden ist;
- b) der Retentionsflügel (28) sich im wesentlichen waagrecht, also senkrecht zum Axialdurchgang (20) stehend, erstreckt; und
- c) auf der Oberseite des Retentionsflügels (28) der mündende Axialdurchgang (20) von einem Kragen (29) umgeben ist, an dem eine nach innen gewandte Wulst (290) ausgebildet ist und der zur Erhöhung der Elastizität des Kragens (29) Einschnitte (291) aufweisen kann.

7. Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) der Hohlkörper (21) der Übertragungskappe (2) zumindest einen seitlichen Durchbruch (210) aufweist; und
- b) im Retentionsflügel (28) zumindest eine Bohrung (280) vorgesehen ist.

8. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die nicht-rotationssymmetrische Innenkontur (17) im Implantat (1) ein Innenvielkant, z.B. ein Achtkant, ist; oder die alternativ vorgesehene Aussenkontur (101) am Implantat (1) ein Aussenvielkant, z.B. ein Achtkant, ist;
- b) die Mitnehmersektion (30) am Adapter (3) – bei vorhandener Innenkontur (17) im Implantat (1) – ein Aussenvielkant, z.B. ein Achtkant, ist; oder
- c) die Mitnehmersektion (30) am Adapter (3) – bei alternativ vorhandener Aussenkontur (101) am Implantat (1) – ein Innenvielkant (302), z.B. ein Achtkant, ist; und
- d) der Steckansatz (33) am Adapter (3) ein Aussenvielkant ist.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1, 3, 4 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Adapter (3)

- a) sich an die Mitnehmersektion (30) die Haltesektion (31) anschliesst;
- b) zwischen Haltesektion (31) und Steckansatz (33) eine Zwischensektion (32) liegt;

- c) die Zwischensektion (32) einen ersten (320) und einen zweiten Bund (323) aufweist, zwischen denen ein im Durchmesser reduzierter Abschnitt (322) liegt; und
- d) der erste Bund (320) die Radialnut (321) aufweist und zwischen dem Steckansatz (33) und dem zweiten Bund (323) eine Ringnut (331) zur Aufnahme eines Halteringes (332) vorhanden ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Übertragungskappe (2) ein sich von apikal axial erstreckendes Sackloch (34) mit dem nach koronal abgrenzenden Bohrungsgrund (325) aufweist; und
- b) zwischen dem Steckansatz (33) und der Haltesektion (31) eine gegenüber dem Durchmesser des Steckansatzes (33) und der Haltesektion (31) vergrößerte Vielkantscheibe (324) besitzt.

15

11. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) sich das Implantat (1) unterhalb der Schulterkante (110) zur Wurzelpartie (12) hin trompetenförmig verjüngt, wodurch die Hinterschneidung (13) entsteht;
- b) die Implantatschulter (11) eine Neigung im Bereich von 30° aufweist;
- c) die Wurzelpartie (12) mit einem Aussengewinde (14), vorzugsweise selbstschneidend, versehen ist; und
- d) bei vorhandener Innenkontur (17) am Implantat (1) oder bei alternativ vorhandener Aussenkontur (101) am Implantat (1), innerhalb eines Sacklochs (16), ein Innengewindeabschnitt (18) angeordnet sein kann.

25

12. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Kombination aus Implantat (1), auf das Implantat (1) aufgesteckter Übertragungskappe (2) und durch die Übertragungskappe (2) durchgesteckten Adapter (3), für die operative Applikation in einem sterilen Behältnis (4,6) aus einer fixierten Lage lösbar, angeordnet ist; und
- b) hierbei der Steckansatz (33) für das Ergreifen mittels eines Instruments, zu-
meist ein Eindrehinstrument, mit eventuell zuvor an den Steckansatz (33) angestecktem Kupplungsteil (7), zugänglich positioniert ist.

30

13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) das Behältnis für die Kombination (1,2,3) eine in eine Aussenkapsel (5) einsetzbare Ampulle (4) ist;
- 5 b) die Ampulle (4) aufweist:
 - ba) einen äusseren Mantel (42);
 - bb) eine seitliche, grossflächige Aussparung (43) im Mantel (42), durch welche das in der Ampulle (4) gehaltene Implantat (1) herausnehmbar ist; und
 - bc) eine Haltepartie (40) mit einer lateral offenen Einbuchtung (400), die mit der
- 10 c) der die Übertragungskappe (2) und das Implantat (1) tragende Adapter (3), mit seiner Zwischensektion (32), in die Einbuchtung (400) lösbar eingerastet ist, wodurch das vom Adapter (3) getragene Implantat (1) berührungslos in der Ampulle (4) gelagert ist.

15

14. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) das Behältnis für die Kombination (1,2,3) eine Blisterpackung mit einer tiefgezogenen Bodenform (6) ist;
- b) die Bodenform (6) eine mehrgliedrige Vertiefung (60,61,62), die sich über die
- 20 Aussenkontur der Anordnung (1,2,3) weiträumig ausdehnt, aufweist, nämlich:
 - ba) eine Instrumenten-Aussparung (60) für den dort hinein ragenden Steckansatz (33) des Adapters (3);
 - bb) eine der Instrumenten-Aussparung (60) gegenüber liegende Implantat-Aussparung (61), in die das Implantat (1) mit der aufgesteckten Übertragungskappe (2)
 - 25 hineinragt; und
 - bc) zwischen der Instrumenten-Aussparung (60) und der Implantat-Aussparung (61) zwei querlaufende, zueinander fluchtende Führungsschlitze (62) für die leicht klemmende Aufnahme des Retentionsflügels (28) der Übertragungskappe (2), wodurch das von der Übertragungskappe (2) gestützte Implantat (1) berührungslos in der Bodenform (6) gelagert ist.

30

15. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Bodenform (6) mit einem Überzug überdeckt ist; und

- b) innerhalb der Bodenform (6) weitere Vertiefungen (63), z.B. für die Einlagerung einer Einheitschraube, vorhanden sein können.

16. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- 5 a) die Übertragungskappe (2) nach genommenem Abdruck (AD), beim Abziehen einer Abdruckform (9) sich vom Implantat (1) löst und in der Abdruckform (9) verbleibt;
- b) in die in der Abdruckform (9) verbliebenen Abdruckkappe (2) ein Manipulierimplantat (8) mit einer analogen Schulterkante (810) und Hinterschneidung (83)
- 10 rastend einsteckbar ist; und
- c) beim Trennen des mit Modellmasse (92) aufgefüllten Abdrucks (AD), ein Meistermodell (MM) mit darin eingebettetem Manipulierimplantat (8) entsteht; und hierbei die vorzugsweise aus ausbrennbarem Kunststoff bestehende Übertragungskappe (2) wieder in der Abdruckform (9) verbleibt.

15

1/25

Fig. 1A

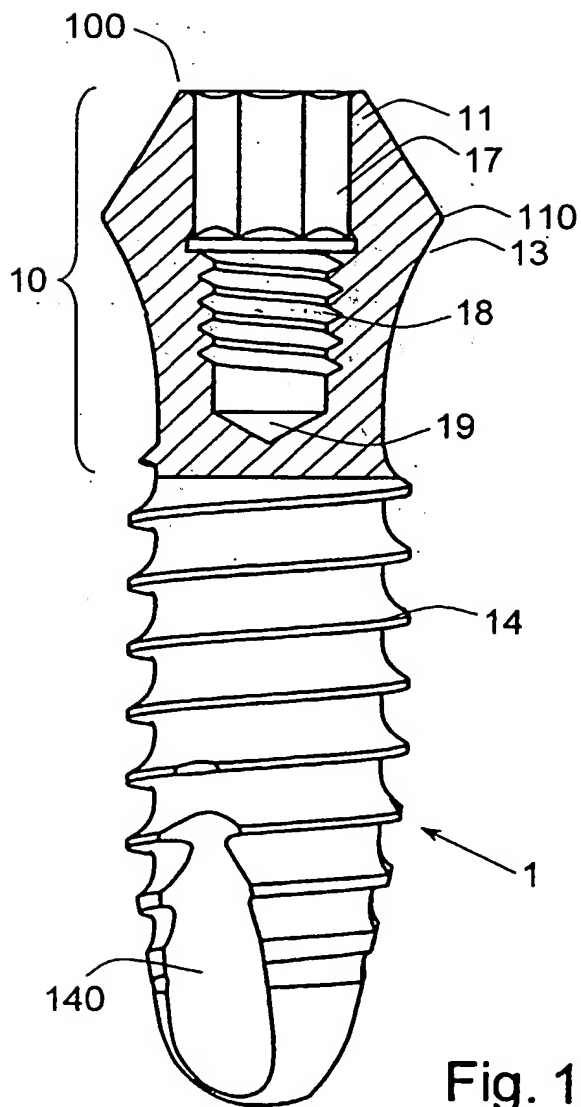
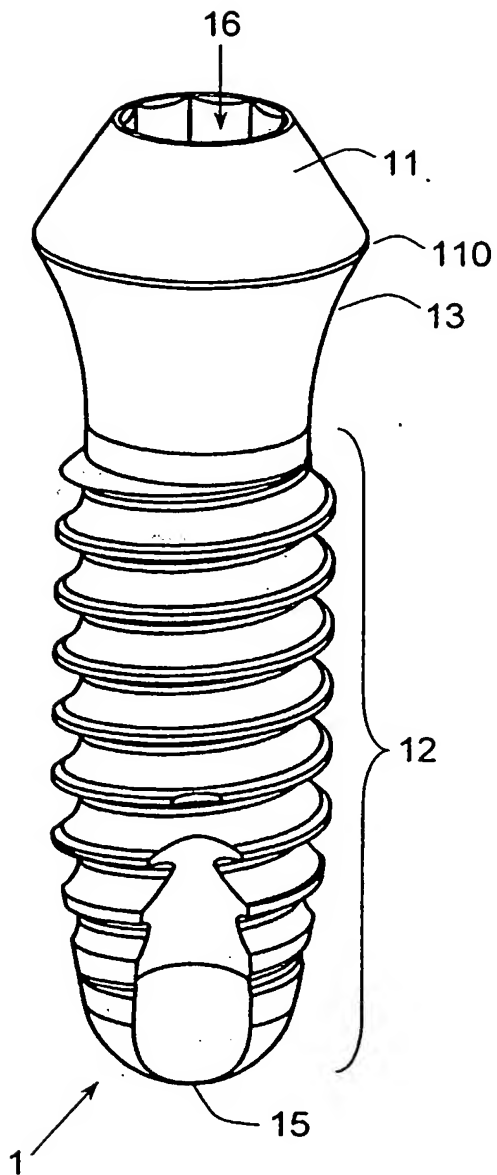


Fig. 1B

2/25

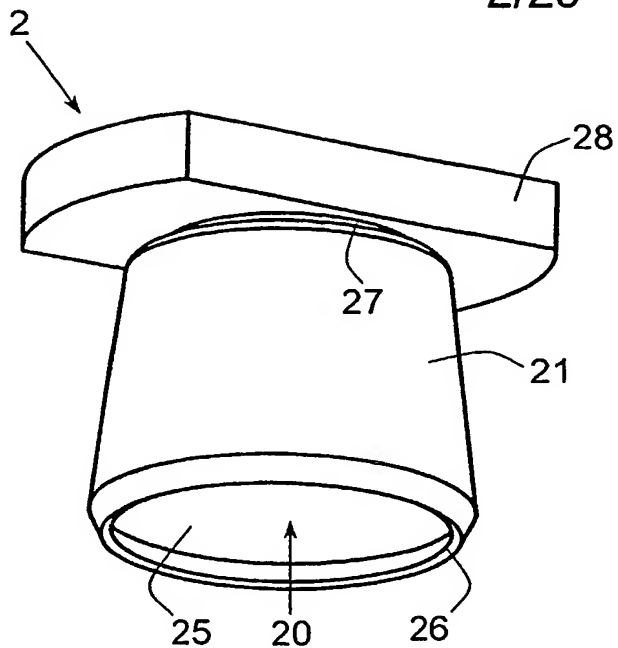


Fig. 2A

Fig. 2B

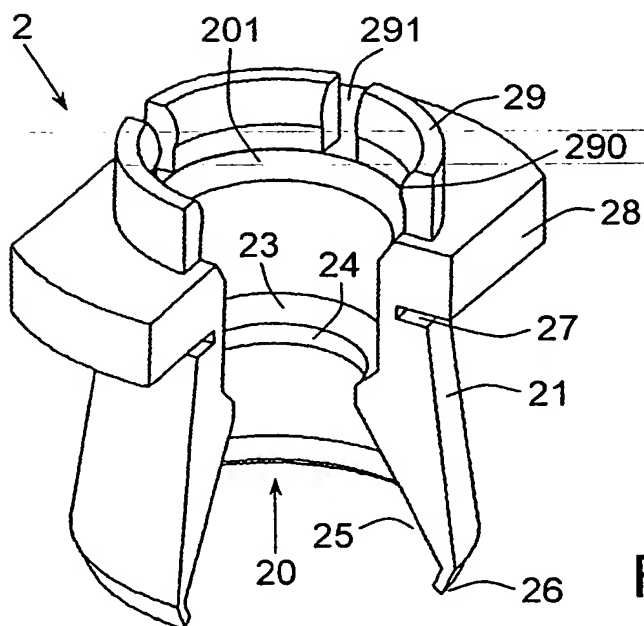
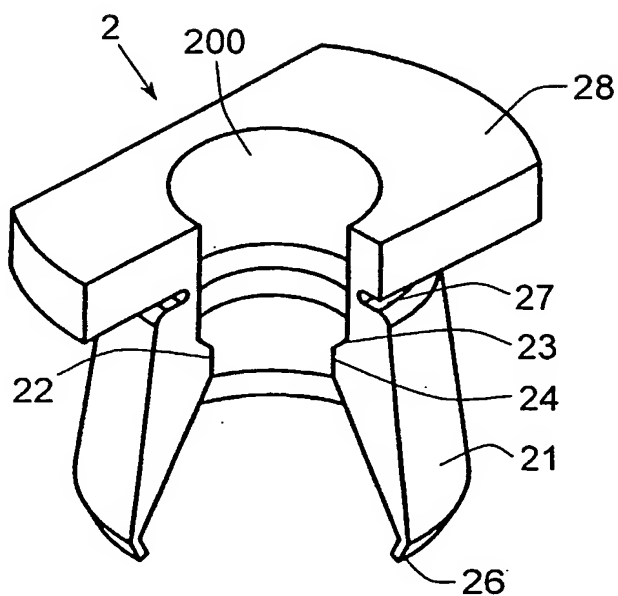


Fig. 2C

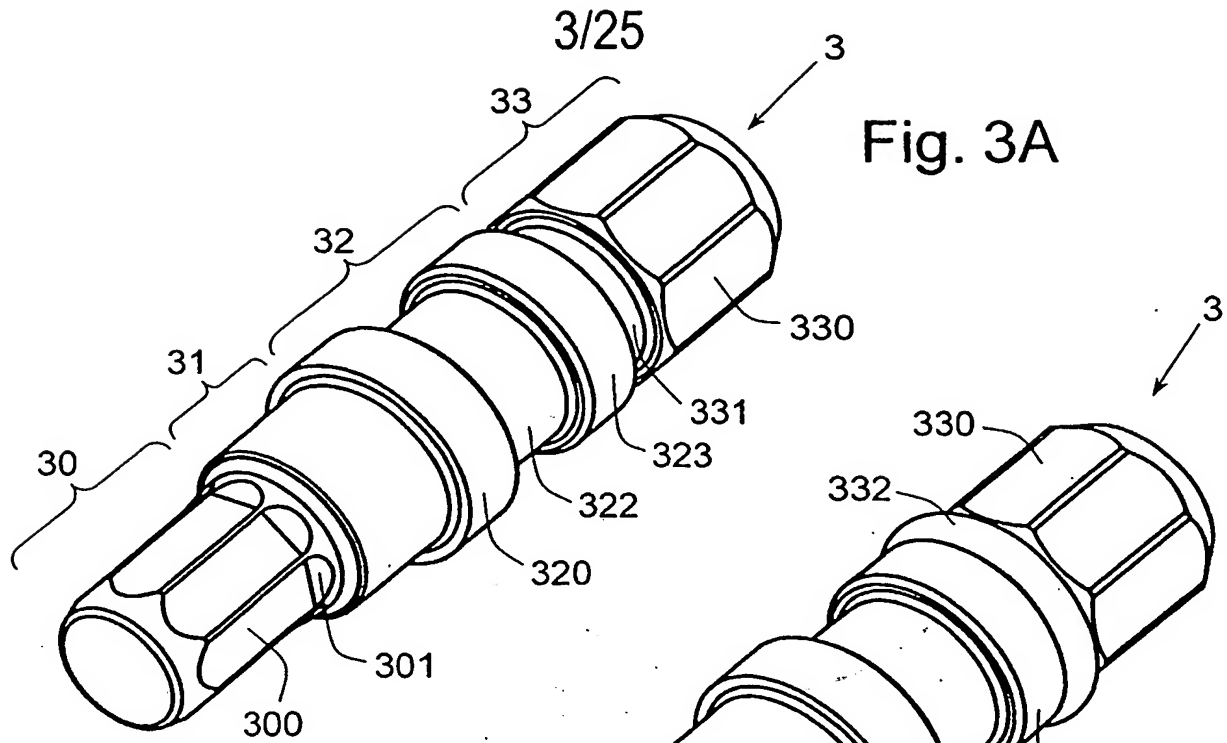


Fig. 3B

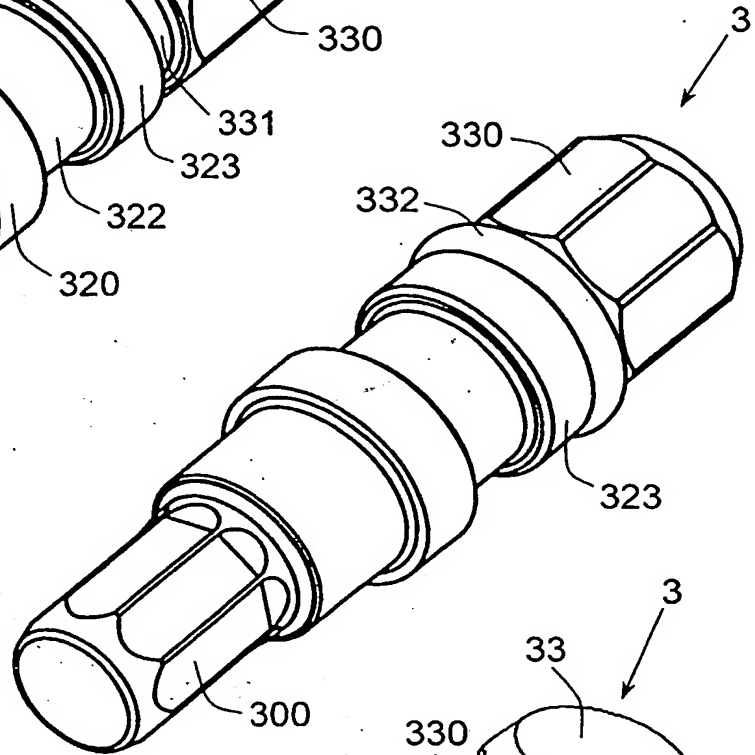
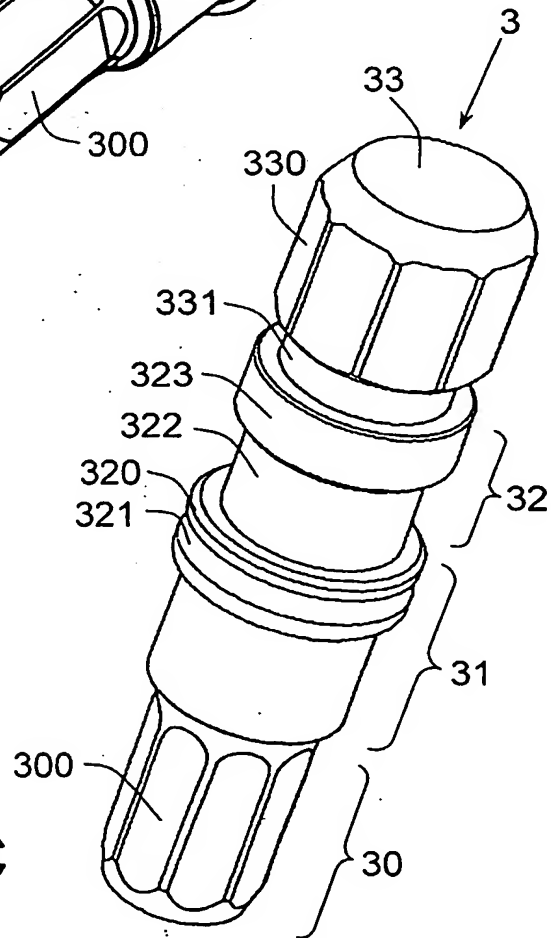
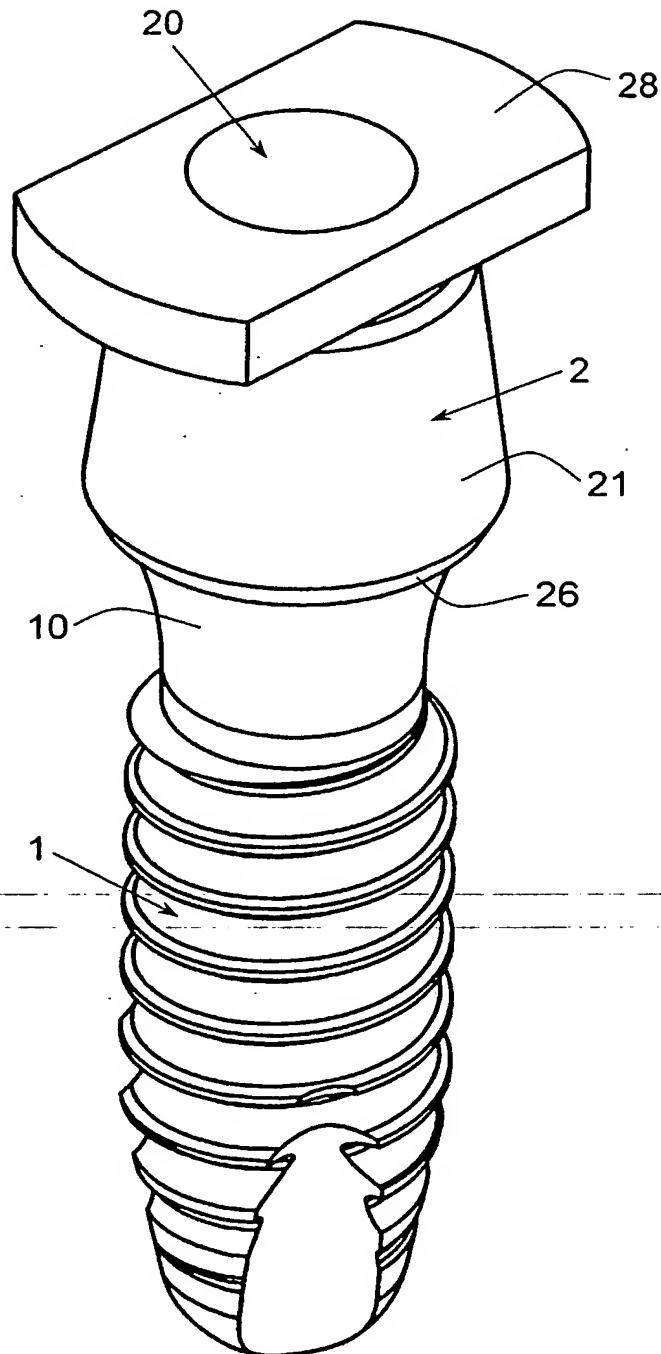


Fig. 3C



4/25

Fig. 4A



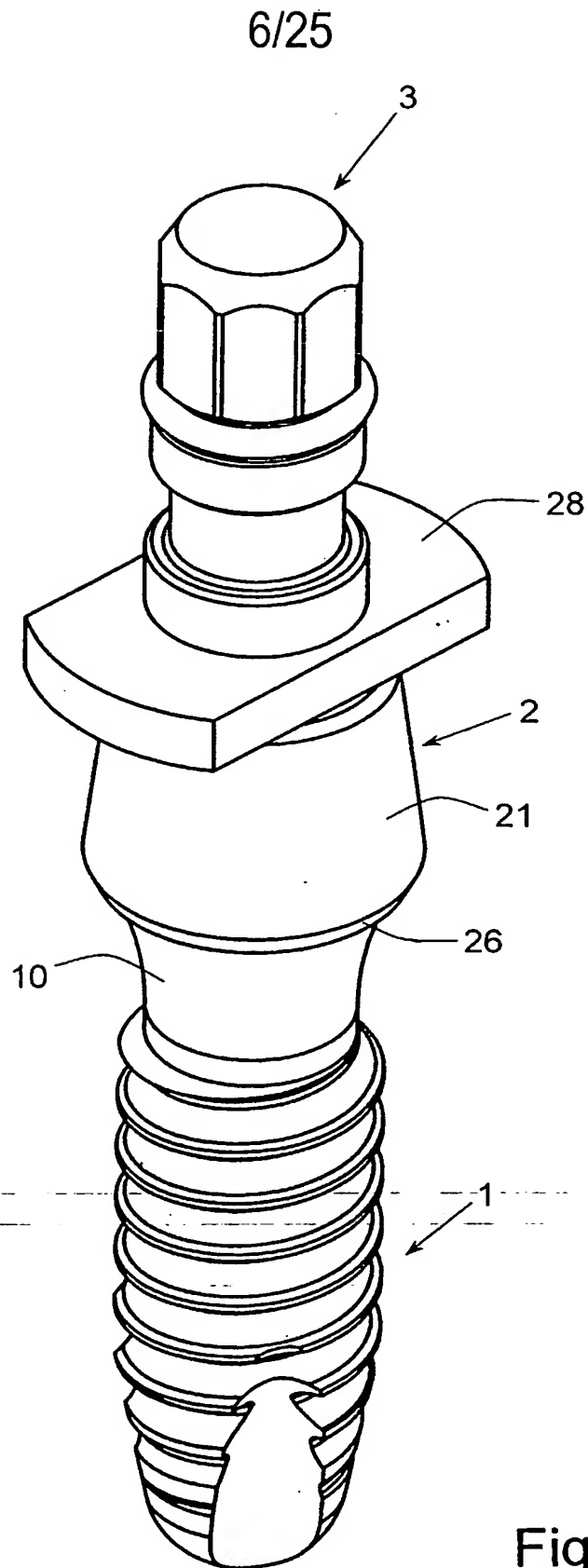


Fig. 5A

7/25

Fig. 5B

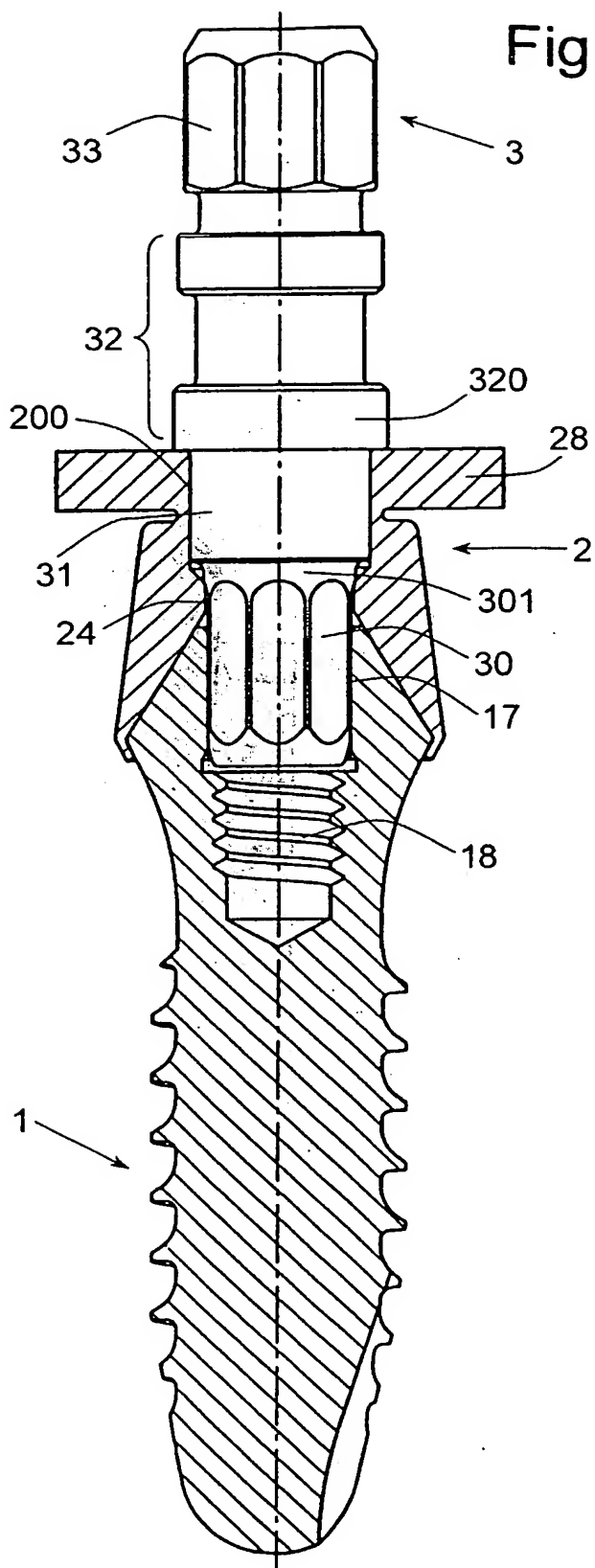
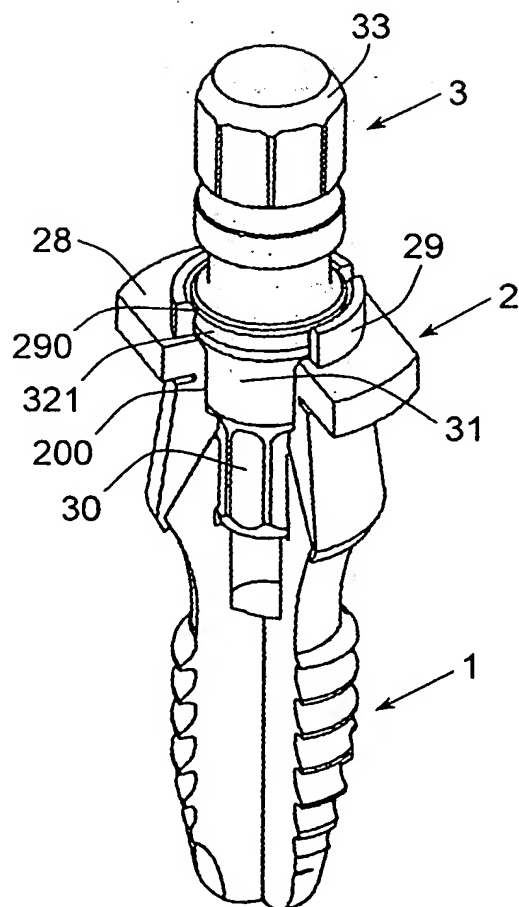


Fig. 5C



8/25

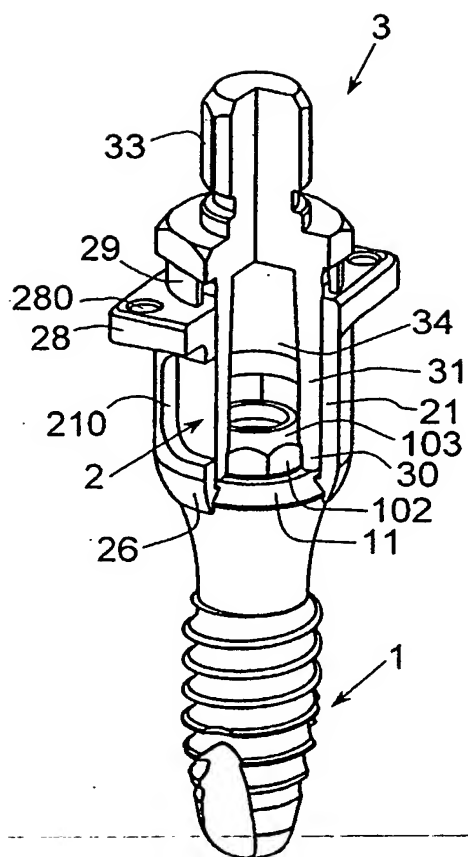


Fig. 6A

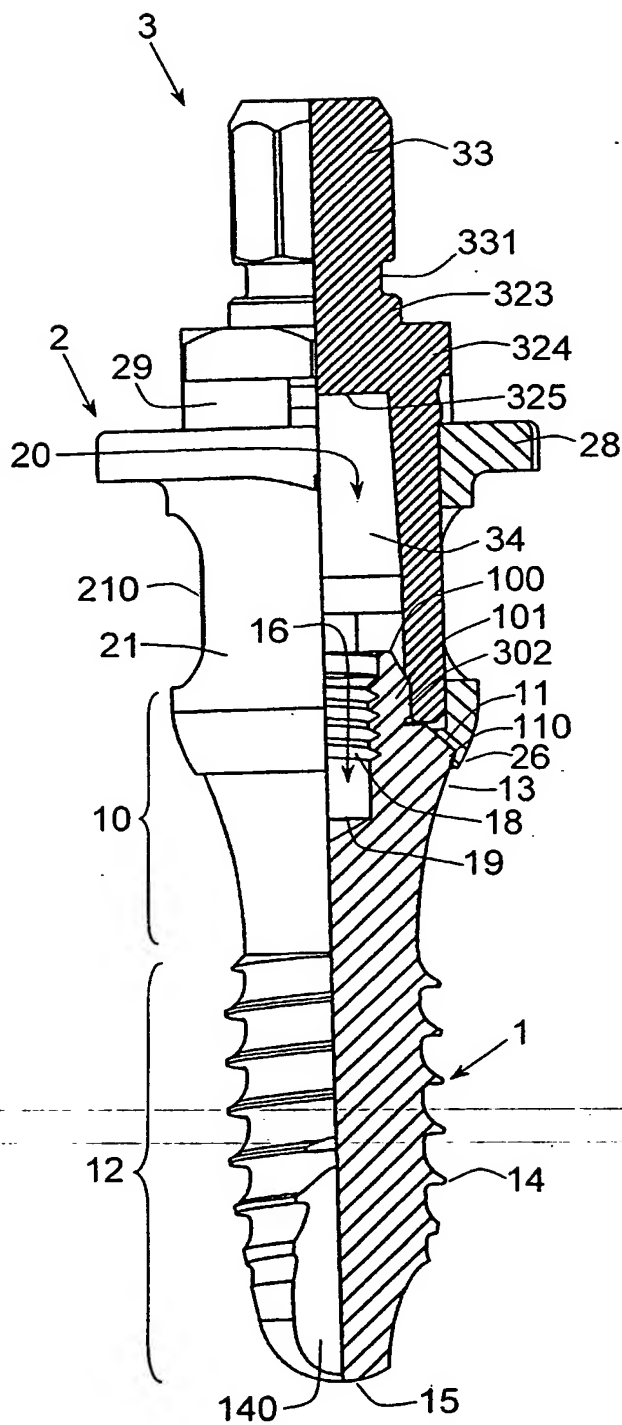
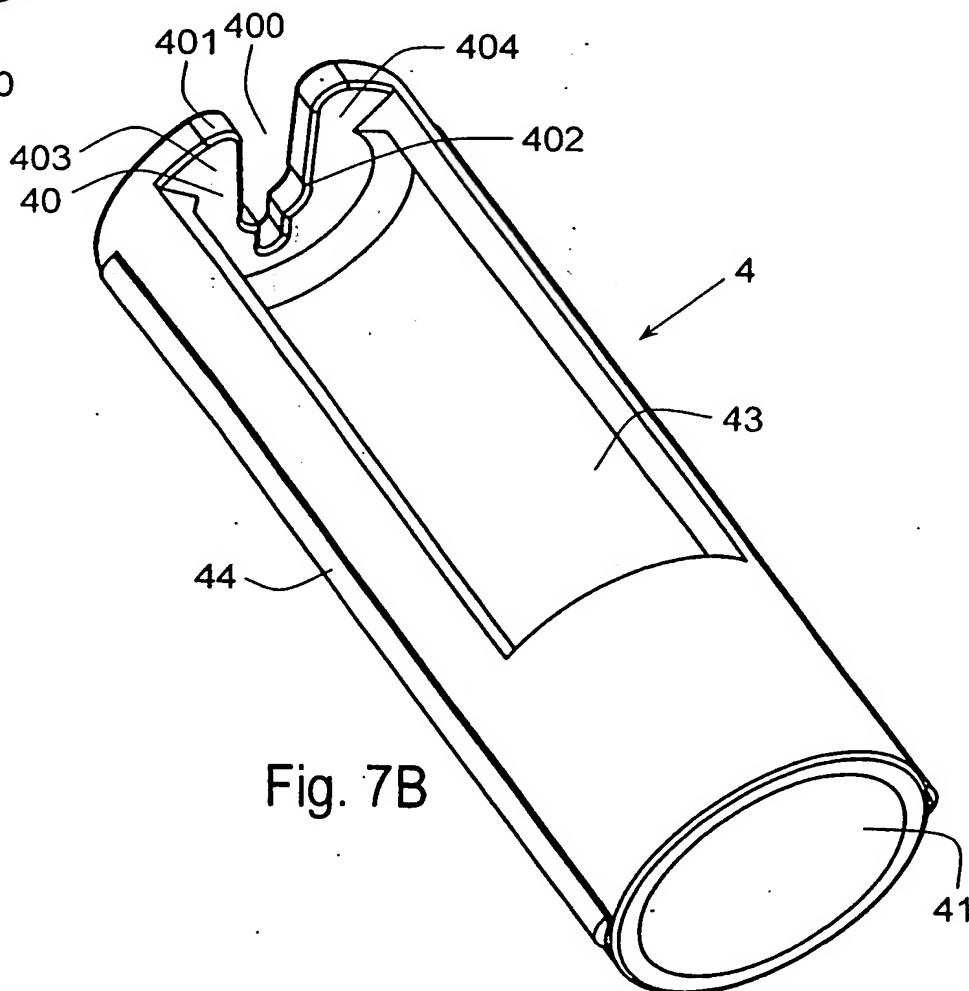
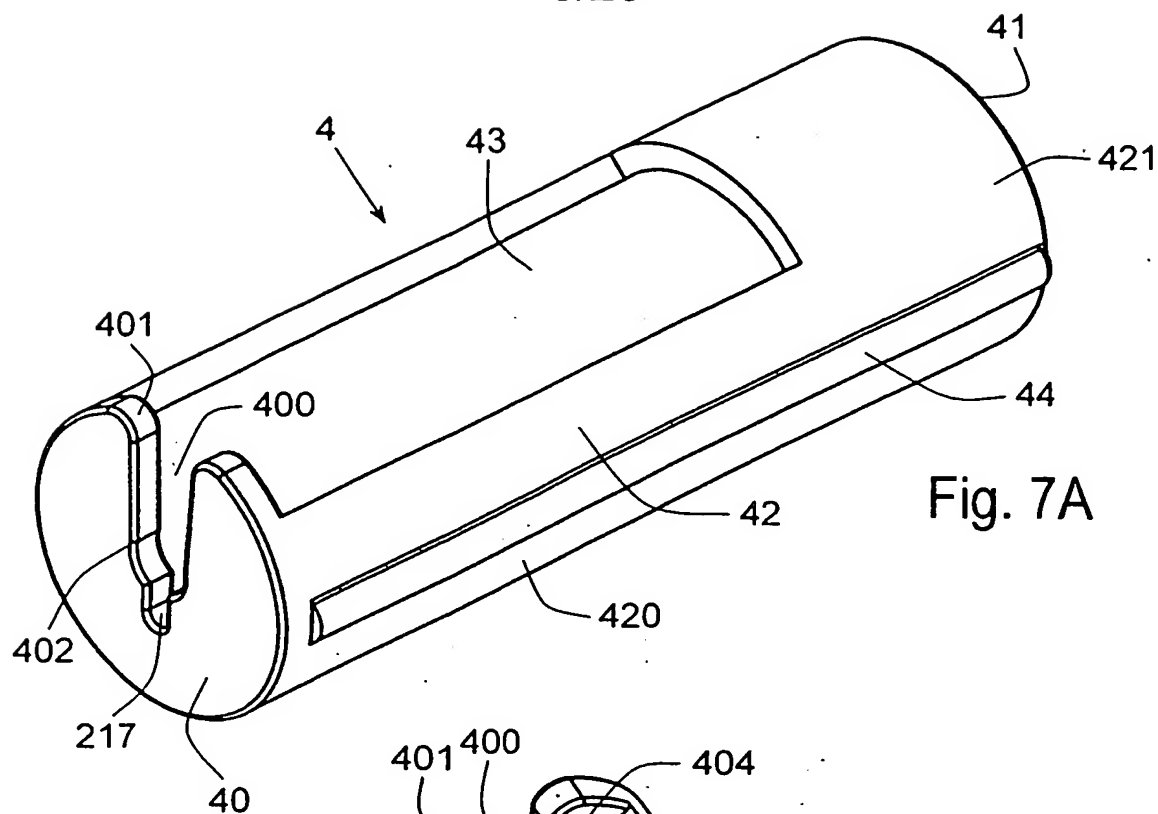


Fig. 6B

9/25



10/25

Fig. 7D

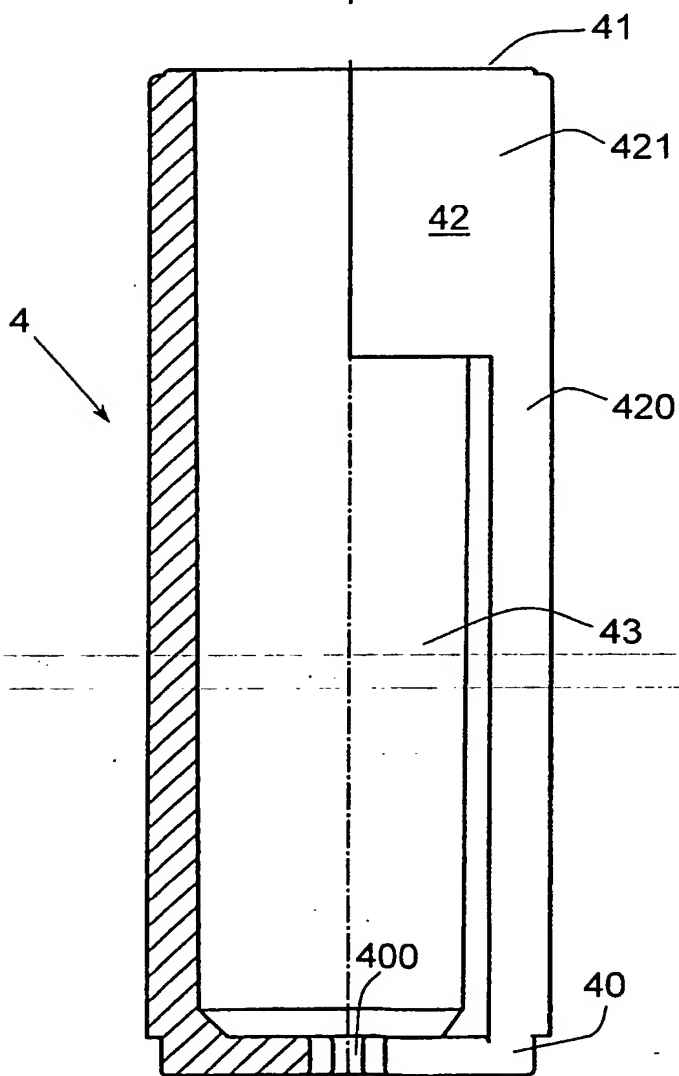
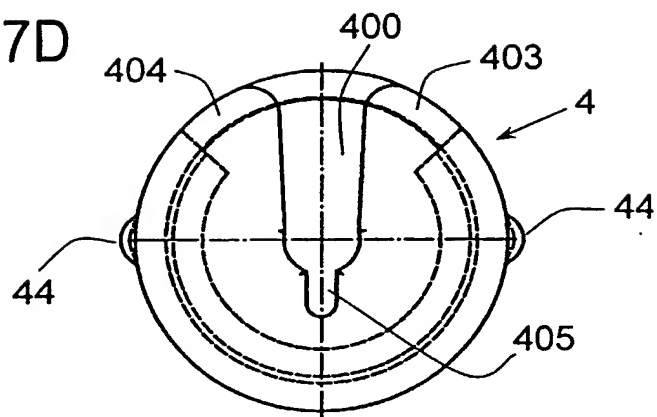


Fig. 7C

11/25

Fig. 7E

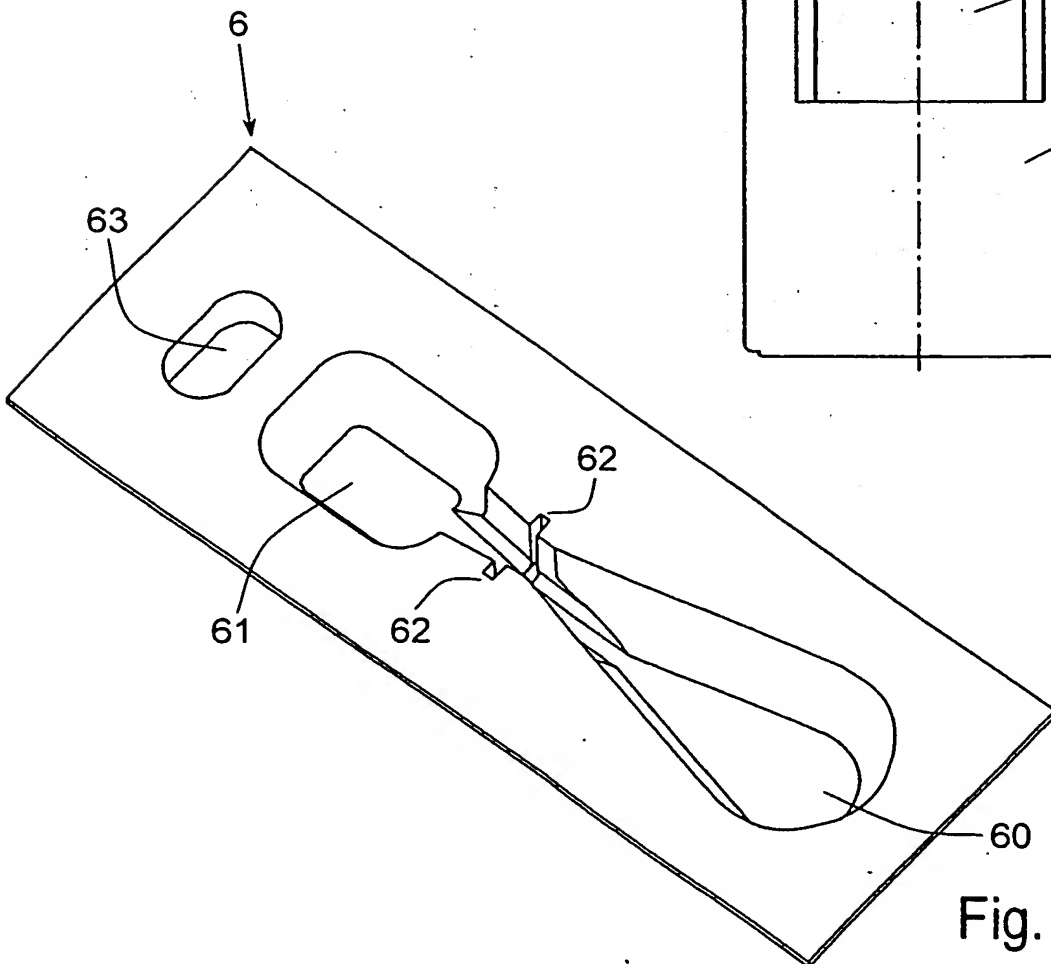
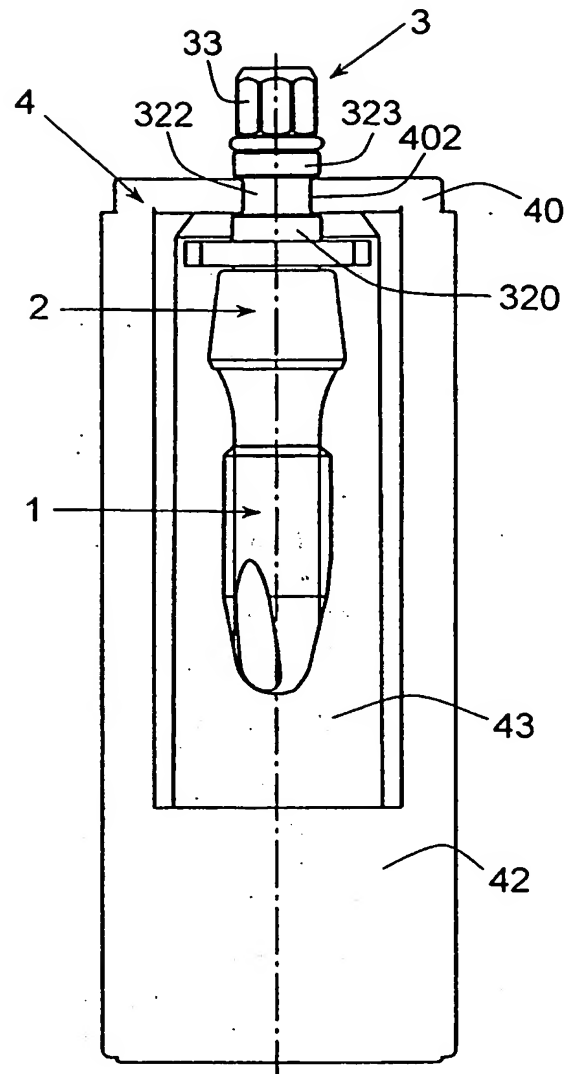


Fig. 8A

12/25

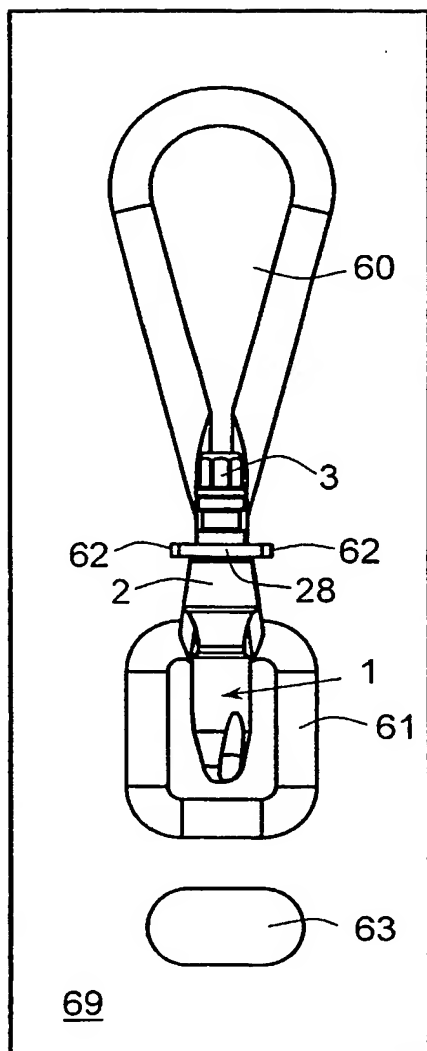


Fig. 8B

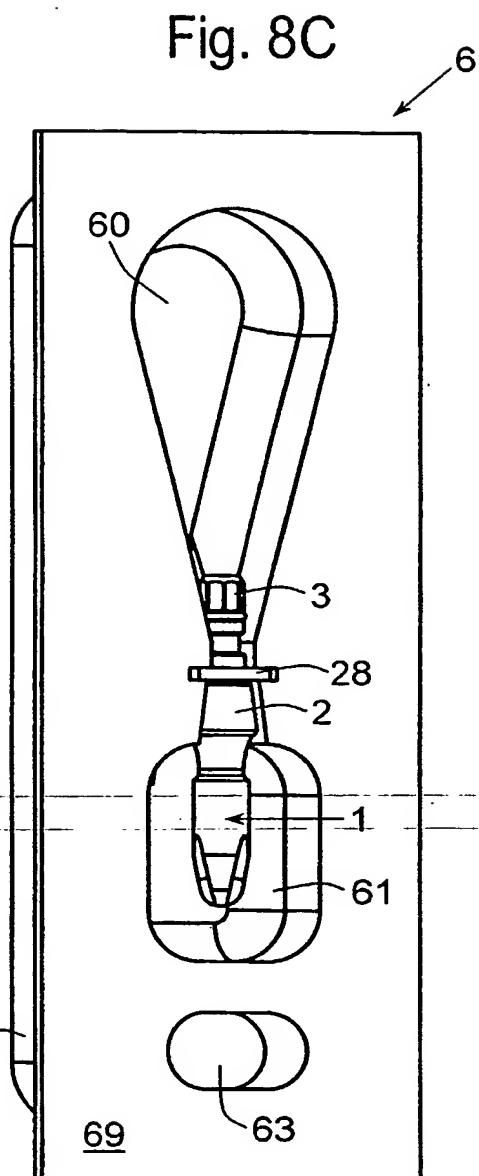


Fig. 8C

13/25

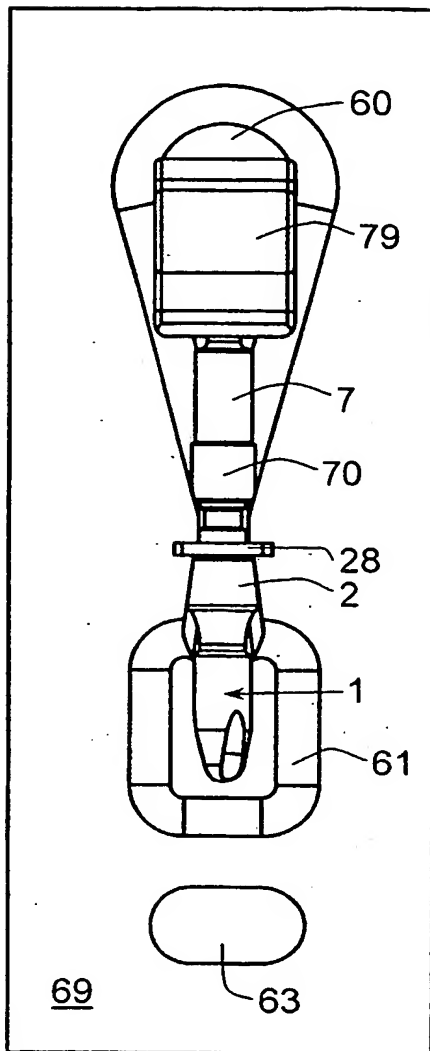


Fig. 8D

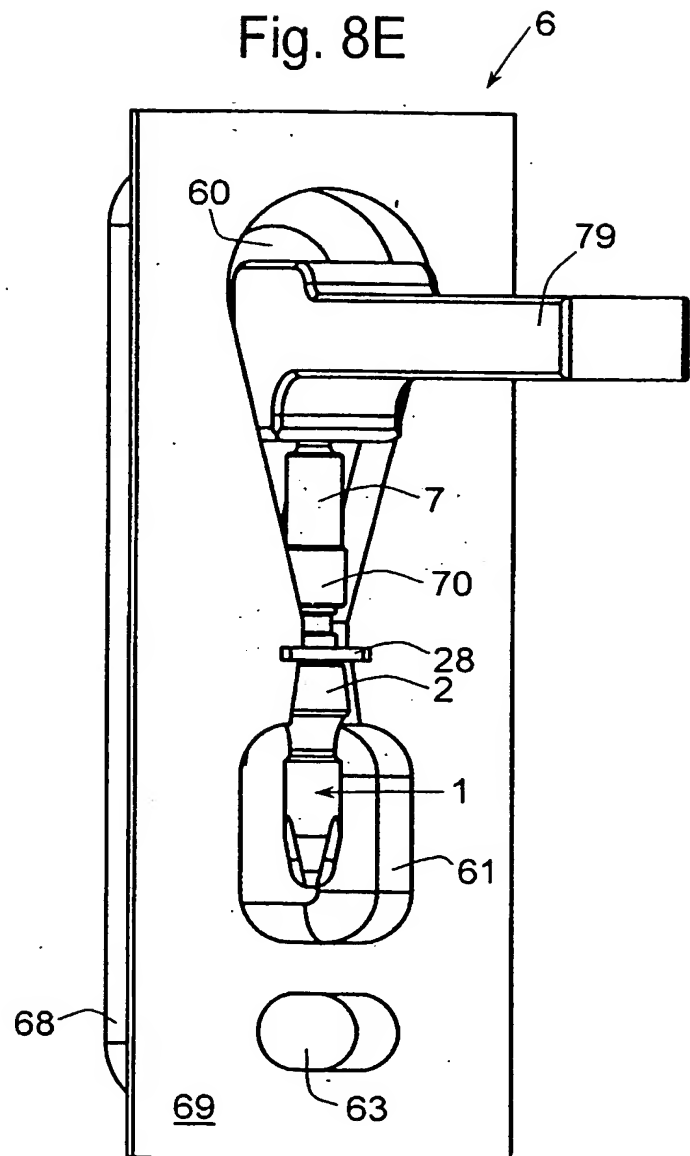


Fig. 8E

14/25

Fig. 9A

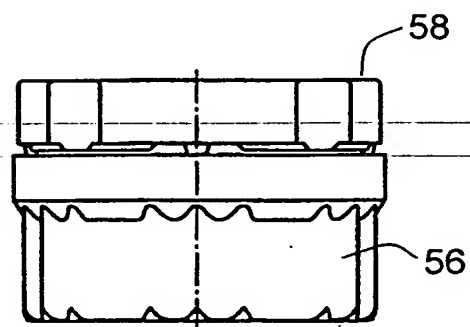
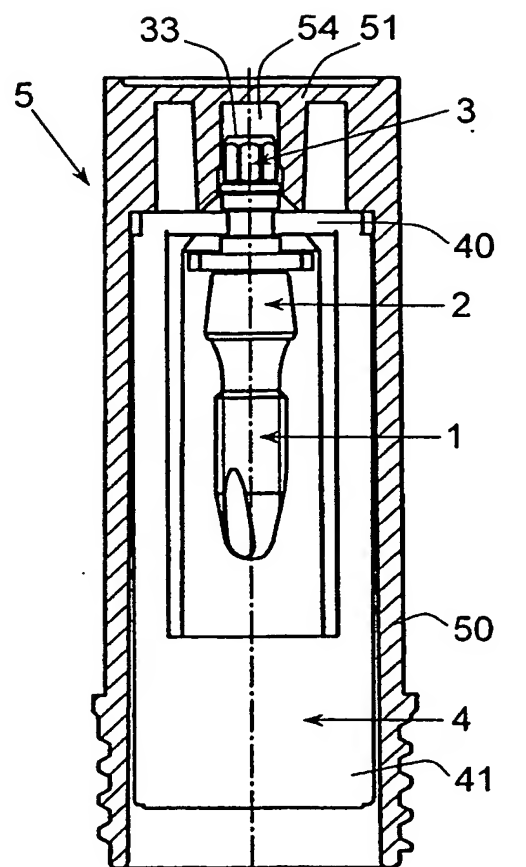
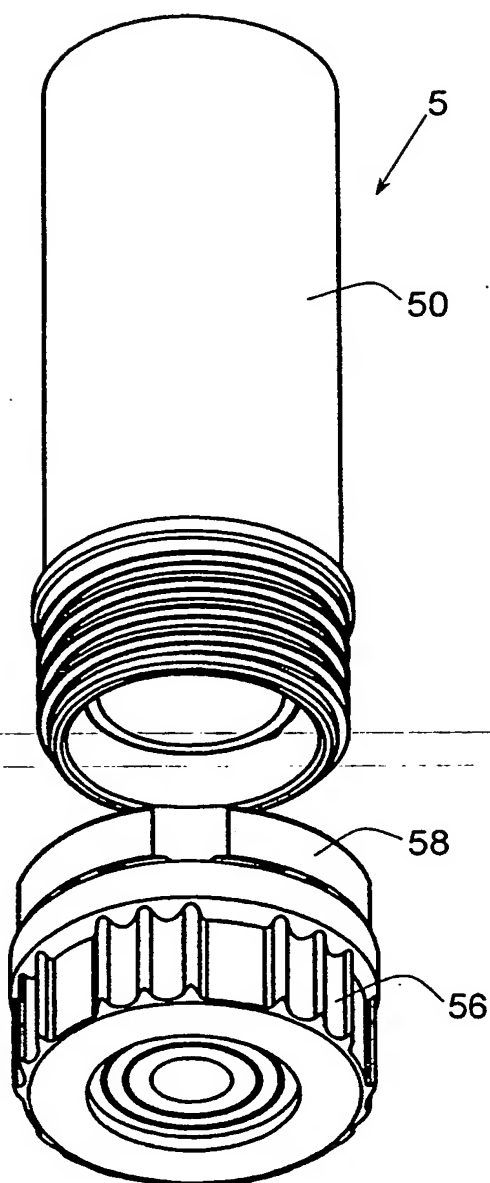


Fig. 10A

15/25

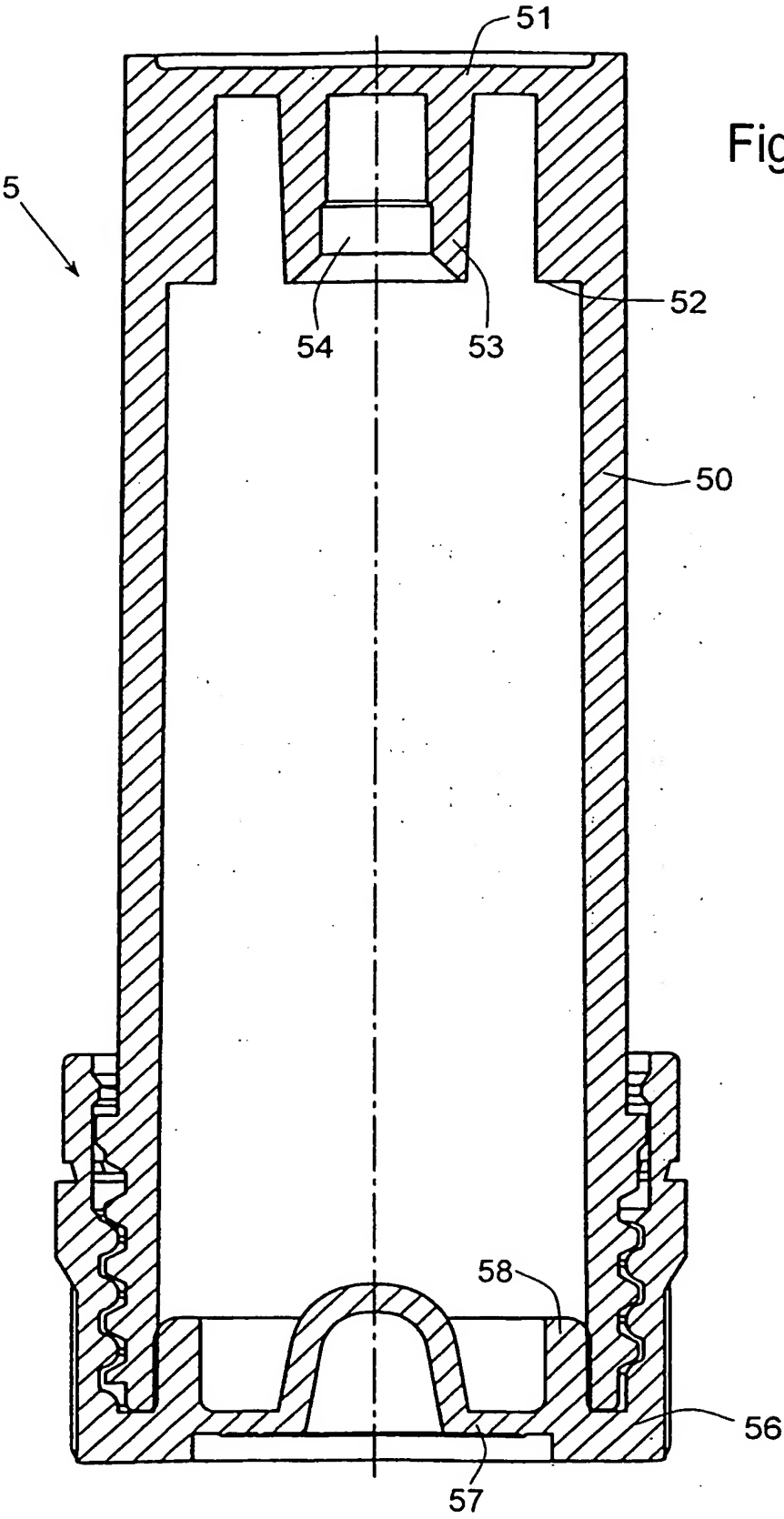


Fig. 9B

16/25

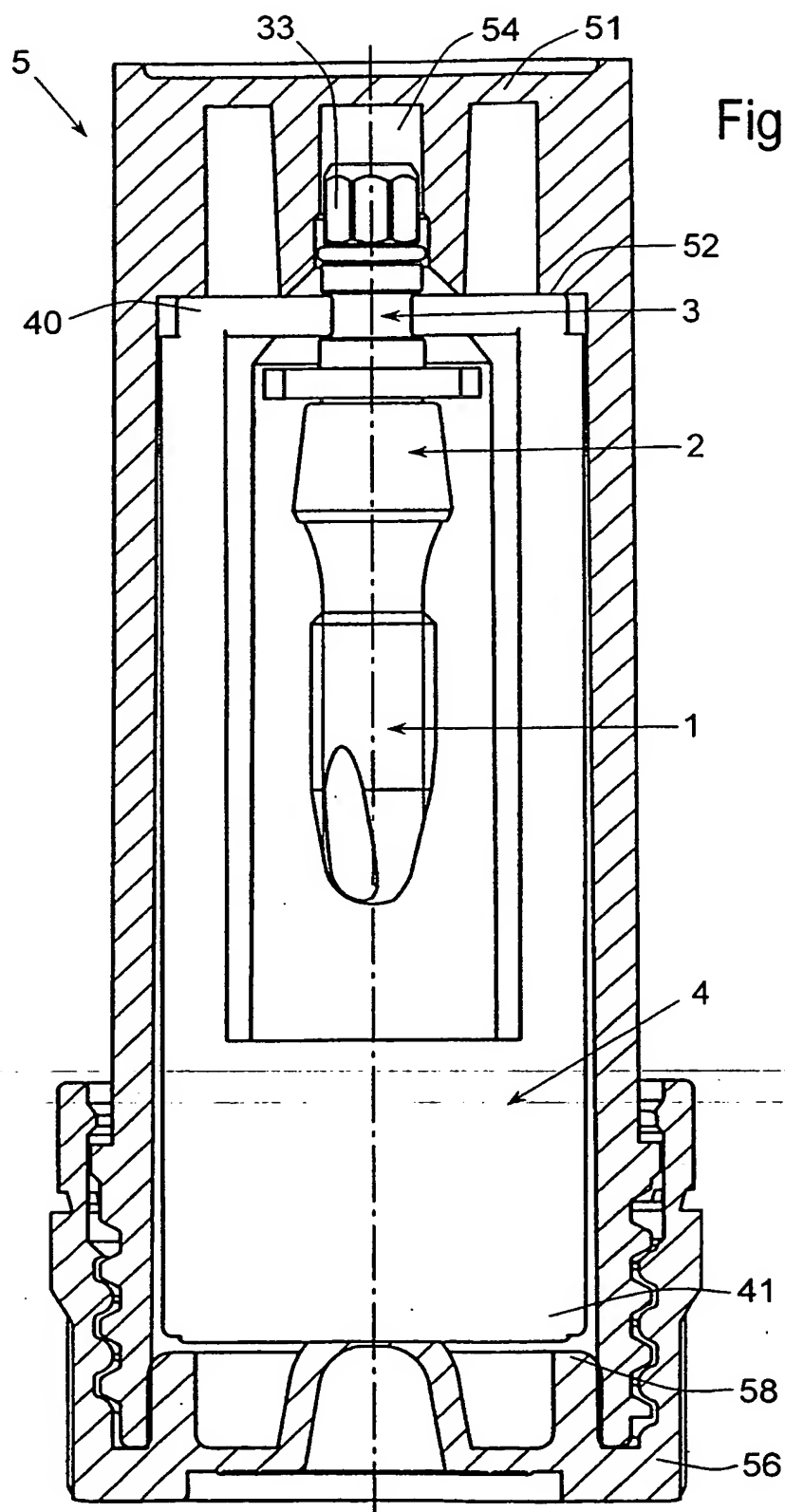


Fig. 10B

17/25

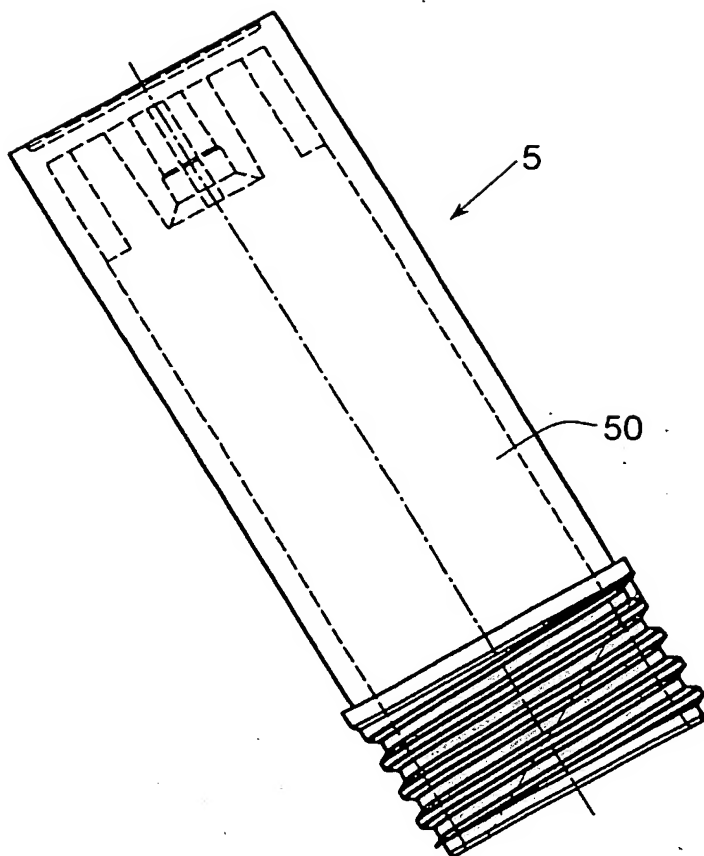
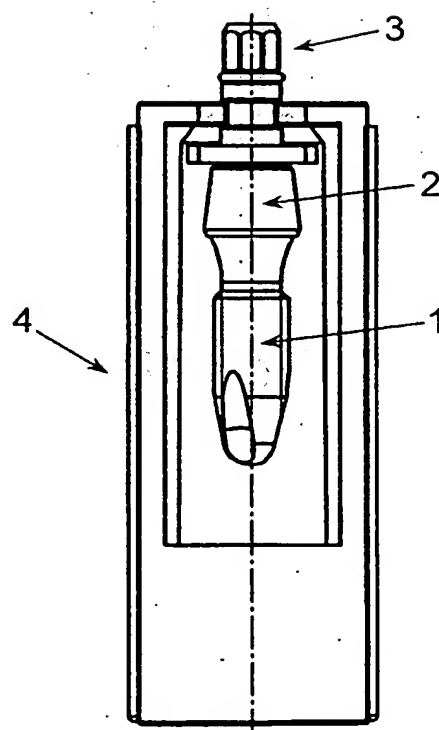


Fig. 11A



18/25

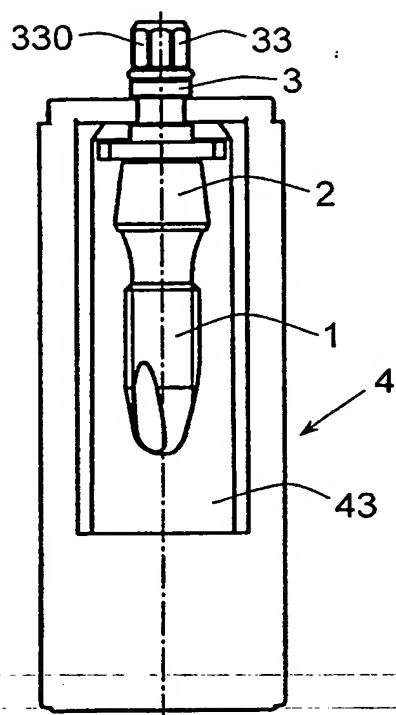
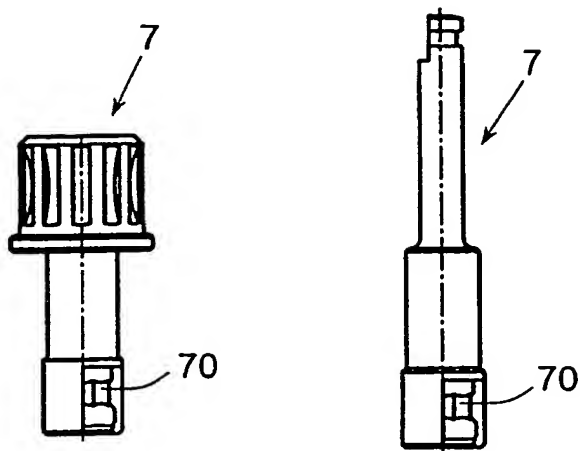


Fig. 11B

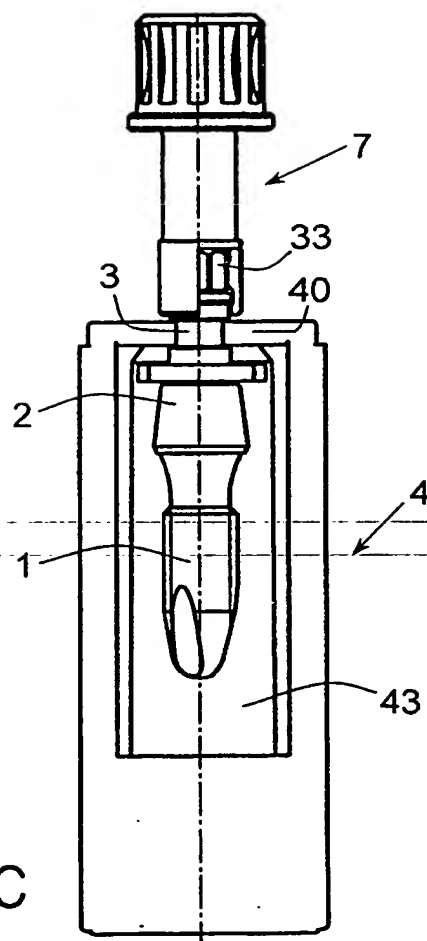
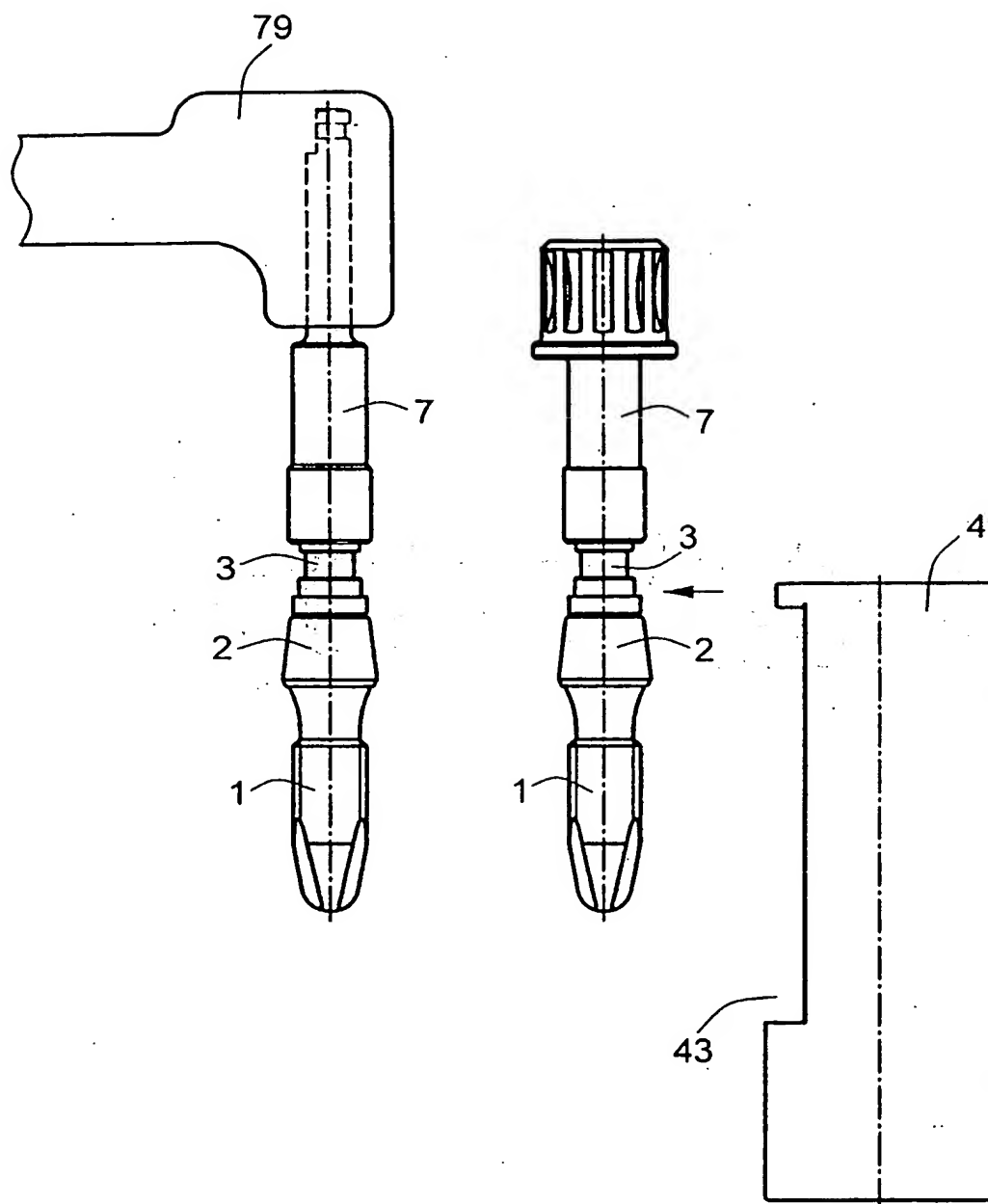


Fig. 11C

19/25

Fig. 11D



20/25

Fig. 12C

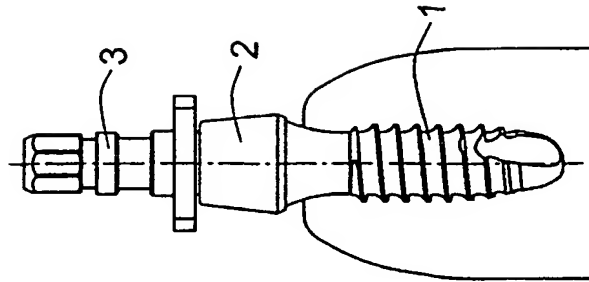


Fig. 12B

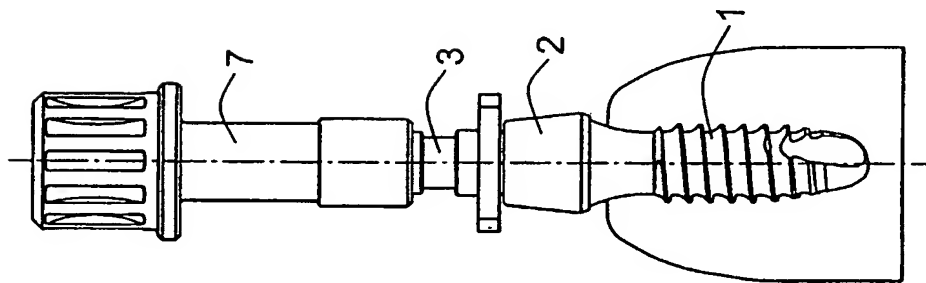
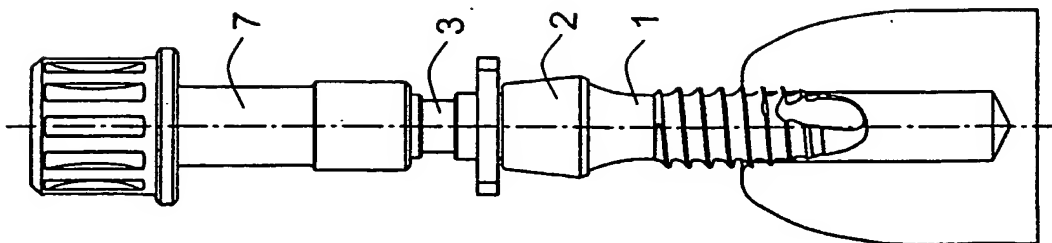


Fig. 12A



21/25

Fig. 12F

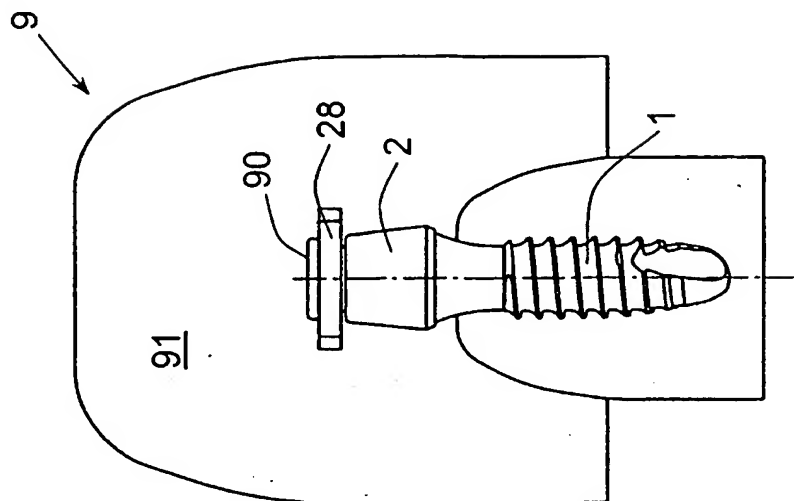


Fig. 12E

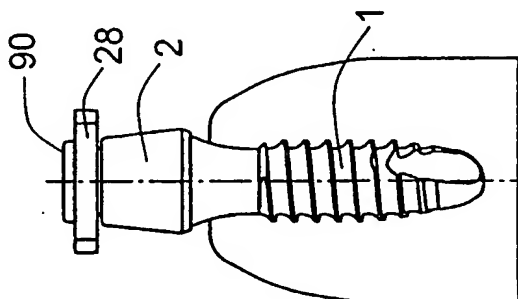


Fig. 12D

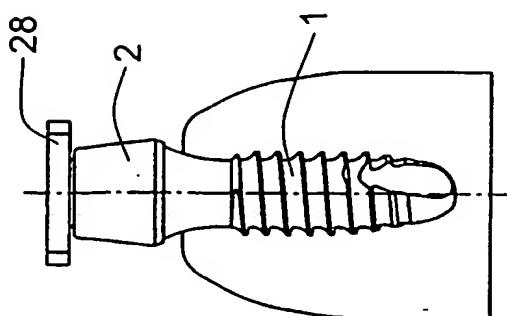


Fig. 12H

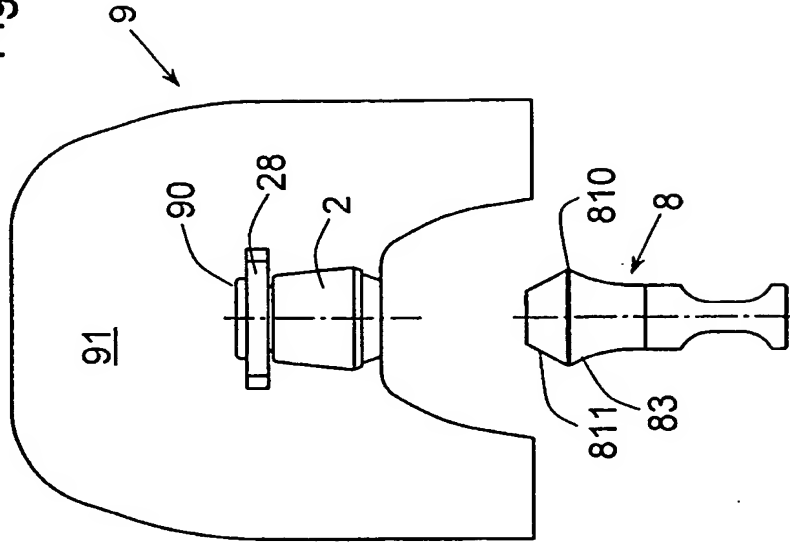


Fig. 12G

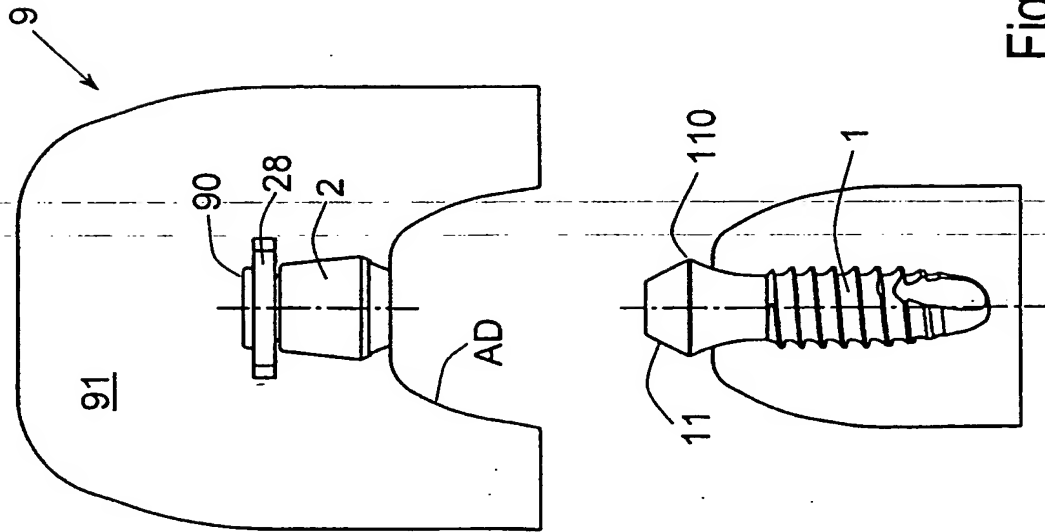


Fig. 12J

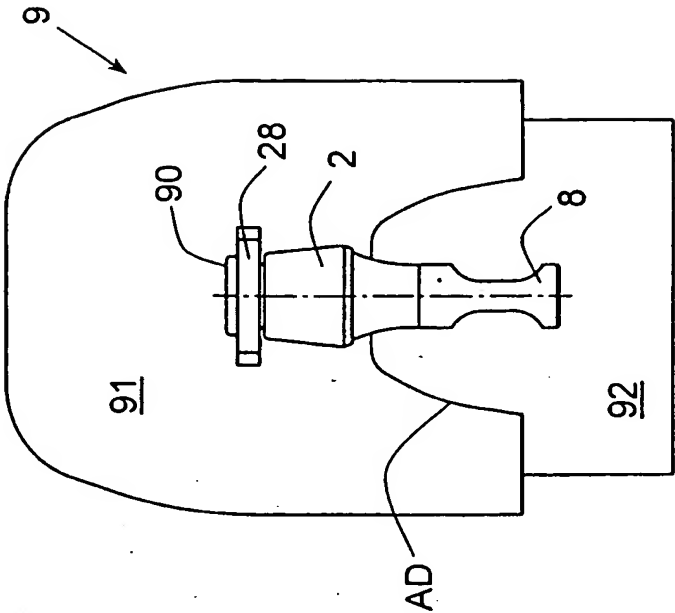
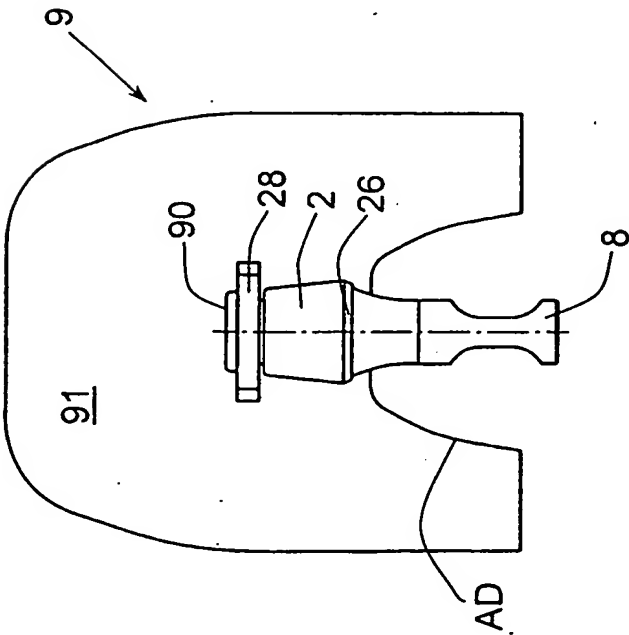


Fig. 12I



24/25

Fig. 12L

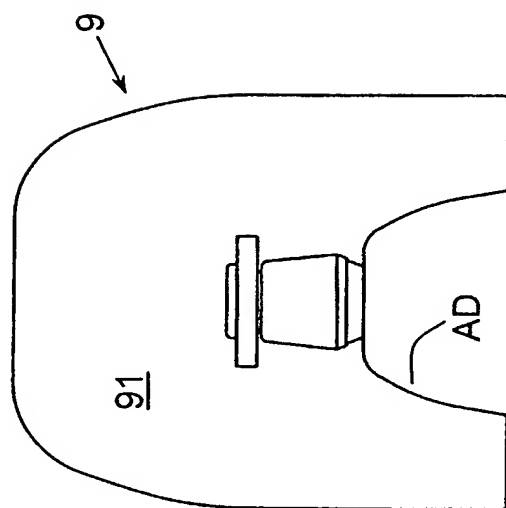


Fig. 12M

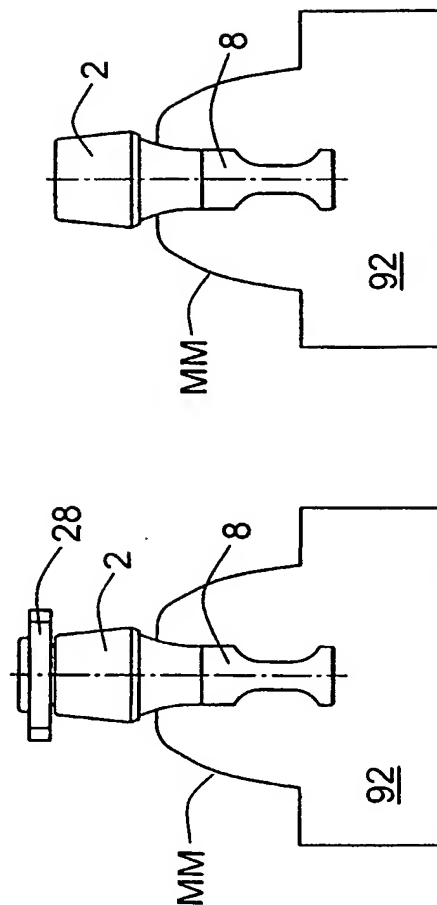
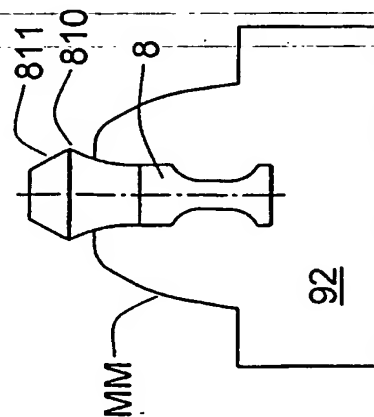
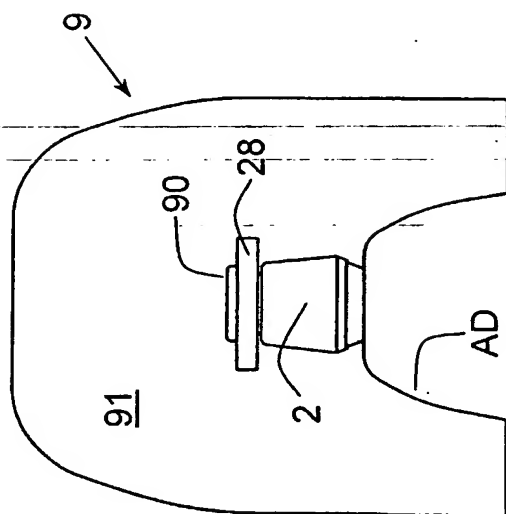


Fig. 12K



25/25

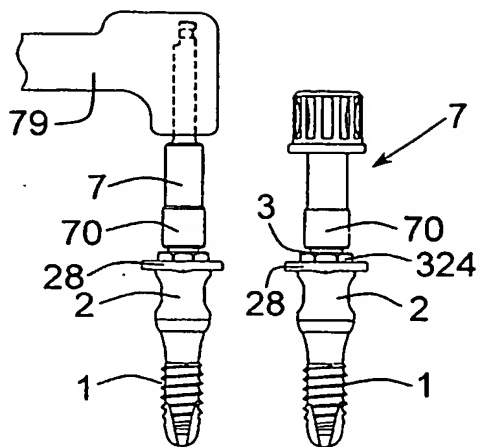


Fig. 13A

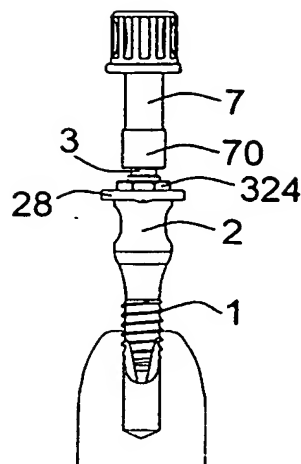


Fig. 13B

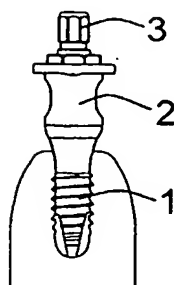


Fig. 13C

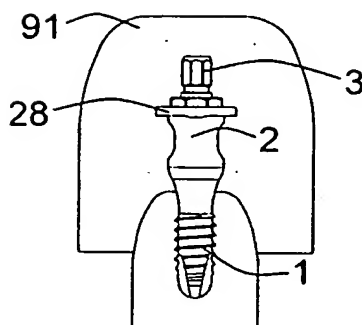


Fig. 13D

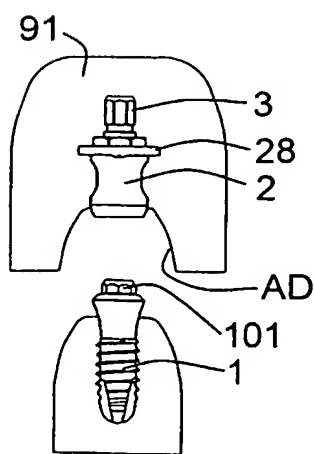


Fig. 13E

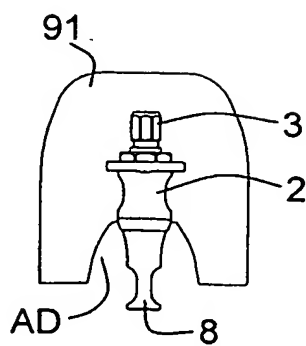


Fig. 13F

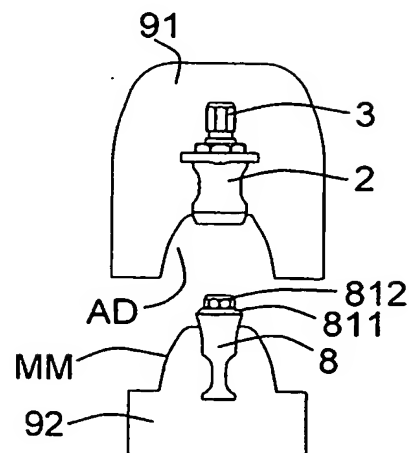


Fig. 13G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No

PCT/CH 02/00235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61C8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 879 024 B (STRAUMANN INST AG) 29 September 1999 (1999-09-29) cited in the application column 5, line 39-56 column 7, line 19 -column 8, line 11 figures 4A,4B,5A-5H	1,5,8, 10,11,16
Y		7,9,12, 13
Y	DE 197 31 673 A (VOLL EDUARD) 4 February 1999 (1999-02-04) column 1, line 12-21,31-33 figures 1,2	7
	--- -/-- ---	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 July 2002

Date of mailing of the international search report

23/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chabus, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int l tional Application No

PCT/CH 02/00235

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 98 55039 A (STRAUMANN INST AG,;SCHMUTZ WERNER (CH); SIMPSON JAMES PERCIVAL (CH)) 10 December 1998 (1998-12-10) cited in the application page 11, line 5 -page 12, line 24 page 13, line 19 -page 14, line 30 figures 2B,3A,4A,5,8E	9,12,13
A	---	1
A	US 5 582 299 A (LAZZARA RICHARD J ET AL) 10 December 1996 (1996-12-10) column 2, line 36-52; figure 5 -----	14,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 02/00235

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 879024	B	25-11-1998	AT 185060 T	15-10-1999
			AU 708386 B2	05-08-1999
			AU 1435497 A	28-08-1997
			BR 9706645 A	12-01-1999
			CA 2230615 A1	14-08-1997
			WO 9728755 A1	14-08-1997
			DE 59700503 D1	04-11-1999
			EP 0879024 A1	25-11-1998
			ES 2137046 T3	01-12-1999
			JP 3290995 B2	10-06-2002
			JP 11503655 T	30-03-1999
			US 6068478 A	30-05-2000
			DK 879024 T3	27-03-2000
DE 19731673	A	04-02-1999	DE 19731673 A1	04-02-1999
WO 9855039	A	10-12-1998	AU 7329498 A	21-12-1998
			WO 9855039 A1	10-12-1998
			EP 0986341 A1	22-03-2000
			JP 2000512195 T	19-09-2000
			TW 462884 B	11-11-2001
			US 6261097 B1	17-07-2001
			ZA 9804728 A	29-12-1998
US 5582299	A	10-12-1996	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 A61C8/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 879 024 B (STRAUMANN INST AG) 29. September 1999 (1999-09-29) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 39-56 Spalte 7, Zeile 19 -Spalte 8, Zeile 11 Abbildungen 4A,4B,5A-5H	1,5,8, 10,11,16
Y	----	7,9,12, 13
Y	DE 197 31 673 A (VOLL EDUARD) 4. Februar 1999 (1999-02-04) Spalte 1, Zeile 12-21,31-33 Abbildungen 1,2 ----- -/-	7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juli 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/07/2002

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chabus, H

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 98 55039 A (STRAUMANN INST AG,;SCHMUTZ WERNER (CH); SIMPSON JAMES PERCIVAL (CH)) 10. Dezember 1998 (1998-12-10) in der Anmeldung erwähnt Seite 11, Zeile 5 -Seite 12, Zeile 24 Seite 13, Zeile 19 -Seite 14, Zeile 30 Abbildungen 2B,3A,4A,5,8E	9,12,13
A	---	1
A	US 5 582 299 A (LAZZARA RICHARD J ET AL) 10. Dezember 1996 (1996-12-10) Spalte 2, Zeile 36-52; Abbildung 5 -----	14,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00235

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 879024	B	25-11-1998	AT 185060 T 15-10-1999
		AU 708386 B2	05-08-1999
		AU 1435497 A	28-08-1997
		BR 9706645 A	12-01-1999
		CA 2230615 A1	14-08-1997
		WO 9728755 A1	14-08-1997
		DE 59700503 D1	04-11-1999
		EP 0879024 A1	25-11-1998
		ES 2137046 T3	01-12-1999
		JP 3290995 B2	10-06-2002
		JP 11503655 T	30-03-1999
		US 6068478 A	30-05-2000
		DK 879024 T3	27-03-2000
DE 19731673	A	04-02-1999	DE 19731673 A1 04-02-1999
WO 9855039	A	10-12-1998	AU 7329498 A 21-12-1998
		WO 9855039 A1	10-12-1998
		EP 0986341 A1	22-03-2000
		JP 2000512195 T	19-09-2000
		TW 462884 B	11-11-2001
		US 6261097 B1	17-07-2001
		ZA 9804728 A	29-12-1998
US 5582299	A	10-12-1996	KEINE

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)